شهرهای جهان

۲۷ و ۲۸

سال دهم، شماره ۲۷ و ۲۸
پاییز و زمستان ۱۳۹۸، قیمت: ۲۵،۰۰۰ تومان
ISSN 2228 -7574

CITIES OF THE WORLD

Number 27&28 – Autumn & Winter 2019-2020

فصلنامه علمی، پژوهشی، اطلاع‌رسانی
در زمینه‌های فنی و مهندسی راه و ساختمان،
معماری، شهرسازی و مدیریت شهری

- دانستنی‌های متروی تهران
- طراحی ساختمان‌های پایدار در جهان
- رمز و رازهای توسعه پایدار کوالا لامپور
- طراحی مدل رتبه‌بندی محیط زیستی ساختمان‌های تهران
- چهل و چهارمین سال خدمت، پشتوانه تحقق حمل و نقل انسان محور

ANDISHKAR
Consultants

اندیشکار
مهندسان مشاور

اولین شرکت ثبت شده در رشته مهندسی ترافیک و حمل و نقل در ایران

(تاسیس ۱۳۵۵)

زمینه‌های کاری:

مطالعات جامع ترافیک و حمل و نقل

مطالعات ساماندهی ترافیک و حمل و نقل

اصلاح هندسی و طراحی تقاطع‌های همسطح و غیرهمسطح

مطالعات ایمن‌سازی و آرام‌سازی ترافیک

مطالعات تاثیر ترافیکی توسعه‌های شهری

مطالعات قطار شهری

مطالعات راه و راه‌آهن

مهندسان مشاور اندیشکار در بسیاری از شهرهای ایران پروژه‌های مطالعاتی انجام داده است

آدرس: تهران- سعادت‌آباد- خیابان علامه جنوبی- خیابان شهید قدیری (۲۰ غربی)- پلاک ۳
تلفن: ۸۸۶۹۰۴۲۸ فاکس: ۸۸۶۹۰۴۳۳
پست الکترونیکی: info@andishkar.com

عضویت در:

ASCE ite

شهرهای جهان

فصلنامه شهرهای جهان:

شماره ثبت: ۸۸/۱۵۶۲۹

شمارهٔ شاپا: ISSN 2228 -7574

شـهرهای جهـان فصلنامـه علمی، پژوهشـی و اطـلاع رسـانی در زمینه‌های فنی و مهندسـی راه و سـاختمان، معماری، شهرسـازی و مدیریت شـهری اسـت.

سال دهم، شماره بیست و هفتم و بیست و هشتم، پائیز-زمستان ۱۳۹۸، قیمت: ۲۵،۰۰۰ تومان

- آراء و دیدگاه‌های مندرج در این نشریه، دیدگاه خاص آن نیست.
- مسؤولیت مقاله‌ها و گزارش‌ها بر عهده نویسندگان یا مترجمان آن‌ها است.
- نشریه در ویرایش و خلاصه کردن طرح‌ها و مطالب آزاد است.
- مطالب ارسالی مسترد نمی‌شود.
- نقل بخشی از یک مطلب یا مقاله با ذکر منبع آزاد است.

صاحب امتیاز و مدیر مسؤول:
محسـن ابراهیمـی مجرد، کارشـناس ارشـد مهندسـی راه و سـاختمان، دکتـری حمل و نقـل، ترافیک و شهرسـازی، اسـتاد دانشگاه

مشاوران علمی:
دکتـر اسـماعیل شـیعه (اسـتاد دانشـگاه)، دکتـر مجتبـی حسـینعلی‌پور (اسـتاد دانشـگاه)، دکتـر علـی نوذرپـور (اسـتاد دانشـگاه)، دکتـر سـید مهـدی مجابی (اسـتاد دانشـگاه)، دکتـر داوودرضا عرب (اسـتاد دانشـگاه)، دکتـر بیـژن یاور (اسـتاد دانشـگاه)

قائم مقام مدیرمسؤول:
رامین رادنیا، کارشناس ارشد ارتباطات، ۰۹۱۲۱۴۸۴۱۳۷، raminradnia66@gmail.com

دبیر هیئت تحریریه:
محمدرضا ابراهیمی

هیئت تحریریه:
سیده مریم حسینی، آرزو رنجبر نژاد، لنا سیلوربرگ، کاملیا کلانتری، مریم معظمی

همکاران این شماره:
مهندس محمد حسین رئیسی، مهندس سید اصغر ملکیان، بابک نورالهی، مهندس حمید هیدارن، مهندس شاهین یگانه، رسول صفی زاده

تصویربردازی و صفحه آرایی: الهه لطفی: ۰۹۱۲۵۱۱۴۹۸۴ /eliccmt@gmail.com

گرافیک: آرزو جامجو

مدیر امور پشتیبانی و اداری:
مریم مؤمنی: ۰۹۳۷۸۲۳۹۲۶۲

امور پشتیبانی و اداری:
محمدحسین مهدی پور، کاملیا طلوعی

نمایندگان داخلی:
اسـتان‌های خراسـان رضوی، خراسـان شـمالی و خراسان جنوبی: سـهیل پروازی (مشـهد)؛ استان اصفهان: شـهناز مشـفق ضرغـام؛ اسـتان فـارس: اعظم احسـانی؛ اسـتان مازنـدران: محمد رجبی؛ اسـتان کرمانشـاه: مهندس عهدیـه صادقی

نمایندگان بین‌المللی:
آسیا: نیکول لین لو؛ اروپا: دکتر مینا ابراهیمی؛ آمریکا شمالی و جنوبی: جوزف مجرد

لیتوگرافی و چاپ: ایران کهن

نشانی دفتر مرکزی: تهران، خیابان سعادت‌آباد، خیابان چهاردهم شرقی، پلاک ۴۰، طبقه اول
کدپستـی: ۱۹۹۷۸۶۳۷۱۳ / تلفـن: ۰۲۱ - ۲۲۰ ۶۰ ۷۷۱
پست الکترونیک: shahrhayejahan@gmail.com

پشت جلد: کوالالامپور، شهر پایدار

فهرست مطالب

سخن نخست:
چهل و چهارمین سال خدمت، پشتوانه تحقق حمل و نقل انسان محور ۳

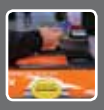
تازه‌ها و اخبار ۵

موافقت هیئت دولت با انتشار اوراق مشارکت برای توسعه خطوط متروی تهران ۶

برگـزاری نشسـت مدیـران عامـل اتحادیه شـرکت‌های قطـار شـهری کشـور در تبریز ۷

انعقـاد قـرارداد تامیـن واگـن و نگهـداری خـط ۲ متروی قاهره ۷

شهرداری تهران به پویش جهانی حمل و نقل پاک پیوست ۸



کارت بانکی جایگزین بلیط در متروی میلان ۸

پیشـرفت حفـاری تونل‌هـای خـط دوم متـروی اصفهـان ۹

خـط متـروی کمربندی سـنگاپور روی ریل توسـعه و نوسازی ۹

نصـب دوربین‌هـای مـدار بسـته در واگن‌هـای متروی استکهلم ۱۰

کنگره جهانی ساخت و ساز دیجیتال ۱۰

رونق اسکوترها دردسرساز شده است ۱۱

آغازبه کار کمیته پژوهش و نوآوری در منطقه ۲ شهر تهران ۱۲

تکمیل ۵ طرح عمرانی اولویت‌دار تا پایان امسال ۱۳

هجوم خودروهای برقی به شهرهای اروپا ۱۴

اجرای طرح ترکیبی مترو و دوچرخه در تهران ۱۴

بخش اول: توسعه پایدار ۱۵

طراحی مدل رتبه‌بندی محیط زیستی ساختمان‌های تهران ۱۶

رمز و رازهای توسعه پایدار کوالا لامپور ۱۷

بخش دوم: حمل و نقل ریلی شهری ۲۳

دانستنی‌های متروی تهران، گفتگو با دکتر محمد منتظری ۲۴

پل چند منظوره استور استروم ۳۱

طرح تهویه خط متروی "ناکا" در استکهلم ۳۵

بخش سوم: طرح و دانش ۳۹

طراحی ساختمان‌های پایدار در جهان ۴۰

هشدار سازمان ملل در مورد رشد شتابان سطح دریاها ۴۲

خلاصه به زبان انگلیسی ۴۷

فرم درخواست اشتراک نشریه شهرهای جهان

مشخصات متقاضی				
نام و نام خانوادگی / نام سازمان یا مؤسسه				
جنسیت	زن ☐	مرد ☐	میزان تحصیلات	
رشته تحصیلی			شغل	
شماره تلفن همراه			شماره تلفن ثابت	
نشانی				
کد پستی			صندوق پستی	
نمابر			پست الکترونیکی	
مبلغ اشتراک سالیانه به همراه هزینه ارسال: ۱،۰۰۰،۰۰۰ ریال				
دانشجویان با ارسال تصویر کارت دانشجویی معتبر از ۲۰ درصد تخفیف برخوردار خواهند شد.				
تصویر فرم تکمیل شده را به نشانی پست الکترونیکی و یا شماره فکس ارسال و یا با ما تماس حاصل فرمایید.				
پست الکترونیکی: shahrhayejahan@gmail.com			امور مشترکین: ۲۲۰۶۰۷۷۱ (۰۲۱)	

سخن نخست
Foreword

چهل و چهارمین سال خدمت، پشتوانه تحقق حمل و نقل انسان محور

FORTY FOUR YEARS OF METRO SERVICE, BACKBONE OF REALIZATION OF PEOPLE ORIENTED TRANSPORT

علی امام، مدیر عامل و نایب رئیس هیئت مدیره شرکت راه‌آهن شهری تهران و حومه (مترو)
By: Ali Emam, Managing Director and Deputy Chairman of Board of Directors, Tehran Metro Group

علی امام، مدیرعامل متروی تهران
Ali Emam, Managing Director

ضرورت دستیابی به حمل و نقل عمومی موضوعی است که وجود آن از همان زمان که " طهران " برای راه‌اندازی واگن اسبی و تراموا تلاش می‌کرد، احساس می‌شد. با این تفاوت که امروز بیش از پیش می‌دانیم زندگی پر شتاب و مدرن امروز، بدون اولویت قرار دادن انسان به عنوان محور اصلی هر آنچه که توسعه باید برای او رخ دهد، به دشواری‌ای فرساینده بدل می‌شود.

شتاب زندگی امروز اگر با تلاش برای گسترش تعاملات اجتماعی و ایجاد مولفه‌های هویتی برای تعلق خاطر به محیط زندگی همراه نباشد، سلامت روان و اجتماع در خاموشی‌ای سریع به یغما می‌رود.

در این میان توسعه حمل و نقل عمومی یکی از مهم ترین راه حل‌های جریان روان زندگی در کلانشهرهای شلوغ و پر جمعیت و حفظ انرژی، هزینه و وقت برای مردمی است که در این گستره پر شتاب امروز، بی‌تاب اندکی وقت و انرژی هستند که برای خودشان ذخیره کنند.

توسعه مترو در کلانشهرها در کنار سایر مدل‌های حمل و نقل می‌تواند یکی از مهم‌ترین راهکارهایی باشد که اجرای سیاست‌های توسعه شهر را بر پایه رضایت و رفاه انسان‌ها پیش می‌برد.

در این راستا ضرورت احداث و توسعه مترو تهران به عنوان پایتخت کشورمان برای اولین مرتبه در سال ۱۳۴۷ و در قالب اولین طرح جامع شهری دیده شد و آنچه که اکنون در چهل و چهارمین سالگرد تاسیس شرکت راه‌آهن شهری تهران و حومه (مترو) مشاهده می‌کنیم، بیانگر سال‌ها تجربه اندوزی و تلاش خانواده صنعت ساخت مترو در پایتخت میهن عزیزمان است.

ساخت و راه‌اندازی۷ خط مترو در این چهار دهه در تهران متخصصان و افراد زبده‌ای را در این صنعت برای کشورمان تعلیم داده به گونه‌ای که امروز با افتخار می‌توانیم بگوییم مترو تهران موضوعی ملی و متخصصان آن همچون گذشته آماده انتقال آموخته‌های ارزشمندشان به سایر شهرهای کشور عزیزمان هستند.

اما اثرگذاری که توسعه این خطوط در کاهش آشکار آلودگی هوا و گره‌های ترافیکی و کاهش پنهان انواع بیماری‌های ناشی از آلودگی هوا و نیز حفظ محیط‌زیست زندگیمان داشته، دستاوردی است که سهل‌انگاری در آن را هیچ تلاش دیگری جبران نمی‌کند.

ممکن است از سال‌های گذشته تاکنون متناسب با تلاش‌های شبانه روزی خانواده بزرگ مترو در پایتخت به دلیل شرایط سخت تحریم‌ها و سیاستگذاری‌های ناصحیح در تخصیص بودجه مترو آنچنان که در قدر و لیاقت مردم عزیز تهران است، امکان توسعه خطوط میسر نشده باشد، اما یادآوری تلاش‌ها و جان فشانی‌های هزاران زحمتکش خانواده بزرگ مترو ما را وا می‌دارد با افتخار چهل و چهارمین سالگرد تاسیس این صنعت کاربردی و ارزشمند را در پایتخت میهن عزیزمان گرامی بداریم و تلاش‌هایمان را برای تکمیل و توسعه خطوط با رعایت بالاترین استانداردهای جهانی دو چندان کنیم. روزی را با استعانت از توفیقات الهی پیش چشم داریم که در افق طرح جامع حمل و نقل ریلی تهران بزرگ، شبکه کامل شده و خطوط متروی تهران لااقل متکفل ۱۰ میلیون سفر روزانه شهروندان عزیز باشد.

باید بدانیم که تلاشگران مترو در زیر پوست شهر با سختی دو چندان نسبت به سال‌های گذشته فعالیت می‌کنند اما همانقدر که به همت خود برای تکمیل و توسعه خطوط جدید در قالب اتصال حلقه‌های خطوط و گسترش پوشش کامل ریلی برای شهروندان ایمان دارند، نسبت به همراهی سیاست‌های کلان کشور و نگاه ویژه مسئولان برای حل مشکلات شرکت راه‌آهن شهری تهران و حومه (مترو) در حوزه تامین منابع مالی چشم امید دارند.

بدون شک آنچه که منجر به ثمر دادن هر نوع حمایت، همراهی و همدلی در هر ساختار سازمانی است، وجود سرمایه انسانی است. لذا زنان و مردانی که در سال‌های گذشته ایام عمرشان را در مسیر توسعه حمل و نقل عمومی به ویژه مترو قرار داده‌اند، شایسته تقدیرند. هر چند که دست و زبانمان قاصر است از بزرگداشت شایسته و درخور کسانی که از جان یا سلامتی خود در گذشته، حال و آینده برای توسعه حمل و نقل عمومی در جای جای میهن عزیزمان گذاشته‌اند و همچنان میگذرند. شاید اگر فداکاری این زحمت کشان نبود امروز نمیتوانستیم افق تلاش‌هایمان را در آینده نه چندان دور دستیابی به حمل و نقل انسان محور قرار دهیم. برای تک تک اعضای خانواده بزرگ و عزتمند مترو آرزوی سلامتی و توفیق دارم.

تازه‌ها و اخبار

News

- موافقت هیئت دولت با انتشار اوراق مشارکت برای توسعه خطوط متروی تهران
- برگزاری نشست مدیران عامل اتحادیه شرکت‌های قطار شهری کشور در تبریز
- انعقاد قرارداد تامین واگن و نگهداری خط ۲ متروی قاهره
- شهرداری تهران به پویش جهانی حمل و نقل پاک پیوست
- کارت بانکی جایگزین بلیط در متروی میلان
- پیشرفت حفاری تونل‌های خط دوم متروی اصفهان
- خط متروی کمربندی سنگاپور روی ریل توسعه و نوسازی
- نصب دوربین‌های مدار بسته در واگن‌های متروی استکهلم
- کنگره جهانی ساخت و ساز دیجیتال
- رونق اسکوترها دردسرساز شده است
- آغازبه کار کمیته پژوهش و نوآوری در منطقه ۲ شهر تهران
- تکمیل ۵ طرح عمرانی اولویت‌دار تا پایان امسال
- هجوم خودروهای برقی به شهرهای اروپا
- اجرای طرح ترکیبی مترو و دوچرخه در تهران

موافقت هیئت دولت با انتشار اوراق مشارکت برای توسعه خطوط متروی تهران

مهندس علی امام، مدیرعامل شرکت راه‌آهن شهری تهران و حومه (مترو) با اشاره به موافقت هیئت دولت با انتشار ۱۶ هزار میلیارد ریال اوراق مشارکت به منظور توسعه خطوط متروی تهران، گفت: همچنین در راستای توسعه ناوگان متروی تهران نیز مقرر شد با تخصیص حدود۸۰۰ میلیون یورو از ظرفیت فاینانس ایران و چین، در روند تامین ۶۳۰ واگن برای شبکه متروی تهران تسریع صورت گیرد.

به گزارش روابط عمومی و بین‌الملل شرکت راه‌آهن شهری تهران و حومه (مترو)، مدیرعامل شرکت مترو، با توجه به جلسه مورخ اول آبان ۱۳۹۸ هیئت دولت به ریاست حجت الاسلام و المسلمین دکتر روحانی، رئیس جمهوری، گفت: در این جلسه روند توسعه متروی تهران و برنامه‌های آتی در این زمینه مورد طرح وارزیابی قرار گرفت. وی با اشاره به ارائه گزارشی از سوی دکتر پیروز حناچی، شهردار تهران، در خصوص آخرین وضعیت شبکه متروی تهران، افزود: همچنین در خصوص برنامه‌های توسعه و تکمیل خطوط متروی تهران طی برنامه‌های کوتاه مدت و بلندمدت و چالش‌ها و مشکلات موجود، بحث و بررسی صورت گرفت.

به گفته مهندس علی امام، شبکه متروی تهران در حال حاضر با ۲۳۴ کیلومتر طول خطوط و ۱۲۳ ایستگاه در حال بهره‌برداری، روزانه میزبان حدود دو میلیون نفر از شهروندان است که پس از تامین یک‌هزار دستگاه واگن و استفاده کامل از کلیه ظرفیت‌های قانونی موجود، امکان راه‌اندازی کامل خطوط شش و هفت متروی تهران تا پایان سال ۱۳۹۹ وجود خواهد داشت.

برگزاری نشست مدیران عامل اتحادیه شرکت‌های قطار شهری کشور در تبریز

نشست مدیران عامل اتحادیه شرکت‌های قطار شهری کشور به میزبانی سازمان قطار شهری تبریز و حومه به منظور بررسی آخرین اقدامات صورت گرفته در حوزه قطار شهری برگزار شد.

در این نشست مدیران عامل شرکت‌های قطار شهری کشور ضمن تشریح آخرین اقدامات صورت گرفته، به بحث و بررسی در خصوص رفع موانع و مشکلات پیش‌روی این شرکت‌ها پرداختند. مدیرعامل سازمان قطار شهری تبریز و حومه در این نشست با تاکید بر ضرورت استفاده از تجارب جمعی برای رسیدن به نتایج مطلوب گفت: این نشست می‌تواند در توسعه همکاری‌های فی مابین و استفاده از تجربیات مشترک نقش بسزایی داشته باشد. مهندس مصطفی مولوی فرد با اشاره به آخرین اقدامات صورت گرفته در سازمان قطار شهری تبریز و حومه گفت با توجه به برنامه‌ریزی‌های انجام شده تلاش می‌کنیم تا پایان امسال ضمن این که قطار را به ایستگاه آخر خط یک برسانیم، با قدرت در خط دو ادامه دهیم.

در ادامه این نشست مجمع عمومی اتحادیه قطار شهری کشور با حضور اکثریت اعضا تشکیل و برنامه‌های پیش روی این مجموعه مورد بررسی قرار گرفت.

مدیران عامل قطارهای شهری تهران، مشهد، تبریز، اصفهان، شیراز، قم وکرمانشاه، ضمن تبادل اطلاعات و تجربیات، از شرکت ایرید (گسترش صنایع ریلی) نیز بازدید نمودند.

منبع: سازمان قطار شهری تبریز و حومه، ۱۳۹۸

انعقاد قرارداد تامین واگن و نگهداری خط ۲ متروی قاهره

وزارت حمل و نقل مصر برای تامین واگن و نگهداری خط ۲ متروی قاهره قراردادی در ۶ اوت ۲۰۱۹ با شرکت هیوندای رتم (Hundai Rotem) امضاء کرد.

شرکت هیوندای رتم اعلام کرد که تعداد شش دستگاه قطار هشت واگنه با حداکثر سرعت ۸۰ کیلومتر در ساعت برای خط ۲ متروی قاهره ظرف ۲۴ماه آینده تامین خواهد نمود. این کارخانه همچنین تامین قطعات یدکی قطارها و ۱۰ سال نگهداری آن‌ها را بعهده خواهد داشت. شرکت سوکوفر (Socofer) ۲ دستگاه قطار دیزلی نگهداری همراه با قطعات یدکی و تعهد ۱۰سال نگهداری، تامین می‌نماید. بخشی از این خرید از طریق وام ۱۰۰میلیون یورویی از بانک اروپایی برای بازسازی و توسعه انجام می‌شود. این قرار داد قسمتی از یک پروژه بزرگ‌تر برای نوسازی خطوط ۱ و ۲ متروی قاهره است که شامل خرید ۳۲ دستگاه قطار برای خط ۱ و نوسازی ۲ قطار موجود می‌باشد.

SOURCE: METRO REPORT INTERNATIONAL, 13 AUGUST 2019

شهرداری تهران به پویش جهانی حمل و نقل پاک پیوست

مدیر کل محیط زیست و توسعه پایدار از پیوستن شهر تهران برای اولین بار به کمپین بین‌المللی هفته حمل و نقل پاک در راستای روز جهانی بدون خودرو خبر داد.

به گزارش روابط عمومی اداره کل محیط زیست و توسعه پایدار شهرداری تهران، شینا انصاری، مدیرکل این مجموعه در این خصوص گفت: به دلیل اهمیت موضوع استفاده از حمل و نقل عمومی و در راستای کمک به کاهش آلودگی هوا در شهر تهران و همچنین اقداماتی که اخیرا شهردار تهران در راستای ترغیب استفاده از دوچرخه سواری انجام داده است، این اداره کل به نمایندگی از مجموعه شهرداری تهران به کمپین بین‌المللی هفته حمل و نقل پاک پیوست.

مدیر کل محیط زیست و توسعه پایدار با تاکید بر اینکه این کمپین از سال ۲۰۰۲ تحت نظارت اتحادیه اروپا شروع به کار کرده گفت: فعالیت‌های این کمپین در راستای روز جهانی بدون خودرو بوده و سال گذشته بیش از ۵۰ کشور و ۲۸۰۰ شهر جهان در این رویداد بین‌المللی مشارکت داشتند.

وی در ادامه افزود: امسال برای اولین بار درخواست مشارکت در این کمپین از سوی اداره کل محیط زیست و توسعه پایدار به دبیرخانه آن ارسال شد و شهرداری تهران به عضویت آن درآمد.

لازم به ذکر است جلسه هم اندیشی برگزاری هفته حمل ونقل پاک در راستای روز جهانی بدون خودرو با حضور دبیر کمیته سلامت شورای اسلامی شهر تهران و نمایندگان اداره کل آموزش‌های شهروندی، شرکت کنترل کیفیت هوا، شرکت بهره‌برداری راه‌آهن شهری تهران و حومه، اداره کل سلامت، سازمان ورزش و تندرستی، شرکت واحد اتوبوسرانی، دفتر برنامه عمران سازمان ملل متحد (UNDP)، سازمان حمل ونقل و ترافیک، کمیته ملی المپیک و نمایندگان سازمان‌های مردم نهاد برگزار شد.

گفتنی است این کمپین از ۱۶ تا ۲۲ سپتامبر (۲۵تا ۳۱ شهریورماه) برنامه‌ریزی شده بود و شهرهای مختلف دنیا برنامه‌های این هفته خود را جهت برگزاری مراسم و مشارکت مردم اعلام کرده بودند.

امید است با مشارکت مجموعه شهرداری تهران و هم‌اندیشی نهادهای ذیربط، هر ساله برنامه منسجم و گسترده‌ای با اهداف مرتبط تدوین و اجرایی شود.

کارت بانکی جایگزین بلیط در متروی میلان

با بهره‌گیری از تکنولوژی دیجیتال، پرداخت برای حمل و نقل عمومی در میلان آسانتر شده است.

شرکت بهره‌برداری متروی میلان دستگاه‌های پرداخت بلیط مترو با کارت بانکی را در ورودی ایستگاه مترو نصب کرده است. این نوع پرداخت به طور آزمایشی از پایان ماه ژوئن ۲۰۱۹ شروع شده و فقط شامل شبکه متروی داخل شهری و بین شهری می‌شود. بعد از پوشش "۵ جی"، این نوع پرداخت شامل شبکه اتوبوسرانی نیز خواهد شد.

Source:
Sustainable Bus Magazine, Milano(Italy)
Email: info@sustainable-bus.com.

پیشـــرفت حفـــاری تونل‌های خـــط دوم متـــروی اصفهان

مدیرعامـل سـازمان قطـاری شـهری اصفهان بـا بیان اینکـه بـر اسـاس برنامه‌ریـزی، بهره‌بـرداری از ۵۰ کیلومتر خطوط درون شـهری قطـار شـهری در دسـتور کار اسـت، گفـت: بـا افتتـاح ۲۰ کیلومتـر خـط یـک در تـلاش بـرای احـداث سـایر خطـوط هسـتیم البتـه میـزان طـول حفـاری تونل‌هـای خـط دوم قطـار شـهری اصفهـان بـه ۱۴۰۰ متر رسـید.

به گـزارش روابـط عمومی و امور بین‌الملل سـازمان قطـار شـهری اصفهـان، محمد رضـا بنکدار با اشـاره بـه وضعیـت خطـوط درون شـهری قطـار شـهری اصفهـان، اظهـار کـرد: در حـال حاضـر ۲۰ کیلومتر خـط یک قطـار شـهری اصفهان مـورد بهره‌بـرداری قـرار گرفتـه و۵/۵ کیلومتـر آن نیـز در توسـعه خط یـک پیش‌بینـی شـده و بخـش عمـده خـط یک به صـورت زیرزمینـی اجرا شـده اسـت.

مدیرعامل سـازمان قطار شـهری اصفهان ادامه داد: ادامـه خـط یک بـا عنوان خط بهارسـتان از ایسـتگاه صفه تا بهارسـتان از سـوی شـرکت عمران بهارسـتان در حال اجرا اسـت.

وی بـا بیـان اینکـه خـط دوم متـرو اصفهـان از ایسـتگاه دارک آغاز می‌شـود و تا ایسـتگاه میـدان شـهدای خمینـی شـهر ادامـه می‌یابـد، افـزود: خـط دو مترو به طـول ۲۵ کیلومتر پیش‌بینی شـده کـه اولویت اصلی بهره‌بـرداری از ۱۵ کیلومتر خط با ۱۶ ایسـتگاه اسـت.

بنکـدار بـا اشـاره بـه آخرین رونـد حفاری تونـل خـط دوم قطار شـهری اصفهان خاطر نشـان کرد: حدود ۱۴۰۰ متر حفاری مکانیزه به صورت دو چشـمه حفاری شـده و تـا پایـان شـهریور مـاه سـال جـاری بـه ایسـتگاه حـرم زینبیه می‌رسـد.

عکس: سازمان قطار شهری اصفهان

وی ادامـه داد: خـط سـوم نیـز به طول حدود هشـت کیلومتـر مد نظر قـرار دارد و مطالعـات آن انجـام شـده کـه به محض تامیـن اعتبار طرح آن آغاز خواهد شـد کـه در مجمـوع ۵۰ کیلومتر خط قطار درون شـهری خواهد داشـت.

مدیرعامل سازمان قطار شهری اصفهان با اشاره به دشواری احداث خط دوم قطار شهری اصفهان گفت: عملیات حفاری و احداث ایستگاه‌های خط دو مترو با توجه بـه خیابان‌هـای کم عرض و مسـائل ترافیکی به صورت زیرزمینی انجام می‌شـود.

خط متـــروی کمربنـــدی ســـنگاپور روی ریل توســـعه و نوســـازی

در مـاه ژوئیـه ۲۰۱۹ حفـاری تونـل ادامـه خط کمربنـدی متـروی سـنگاپور در ایسـتگاه " کپـل " آغـاز شـد.

دسـتگاه تـی- بـی- ام تونلـی را تـا جلـوی سـاحل حفـاری خواهـد کـرد و دو دسـتگاه دیگـر تـی – ب- ام در ماه‌هـای سـپتامبر و اکتبـر بـه کار گرفتـه شـد. همچنین سـازمان حمل و نقـل زمینـی سـنگاپور اعـلام نمـود کـه از شـرکت آلسـتوم (ALSTOM) ۱۲ دسـتگاه قطـار دیگـر خریـداری خواهنـد نمـود کـه تـا سـال ۲۰۲۴ تحویـل داده خواهنـد شـد. ایـن قطارهـا ظرفیـت لازم را قبـل از شـروع بهره‌بـرداری ادامـه خـط کمربنـدی متـرو کـه همـراه بـا تعـداد بیشـتر مسـافران می‌باشـد، تامیـن خواهـد نمـود.

ایـن ۴ کیلومتـر خـط کمربنـدی کـه بیـن "جلـوی سـاحل" و "مارینـا بـی" احـداث می‌شـود، مسـیر خـط کمربنـدی متـرو را تکمیـل می‌نمایـد.

آلسـتوم دسـتگاه‌های سـیگنا لینـگ URBALIS CBTC را

بـرای ایـن بخـش از مسـیر متـرو تامیـن می‌نمایـد. سـیگنالینگ، ارتباطـات و تامیـن بـرق بخـش موجـود مسـیر کمربنـدی نیـز نوسـازی می‌گردنـد.

SOURCE: METRO REPORT INTERNATIONAL, JULY 2019

نصب دوربین‌های مدار بسته در واگن‌های متروی استکهلم

با حدود صد میلیارد تومان کلیه واگن‌های مترو استکهلم مجهز به دوربین‌های مدار بسته خواهند شد. انتظار می‌رود با اجرای این طرح ایمنی قطارها افزایش یابد. عملیات پلیس اورژانس و امداد و نجات با سرعت می‌توانند اجرا شوند.

۲۷۱ واگن با دوربین‌های مدار بسته تجهیز می‌شوند. این دوربین‌ها به طور مستقیم متصل به مرکز ایمنی شبکه حمل و نقل و عمومی استکهلم می‌گردند. در حال حاضر دوربین‌های مدار بسته در ایستگاه‌ها، پلکان‌های برقی و پلکان‌های معمولی نصب شده‌اند. هدف از نصب دوربین‌های مدار بسته در داخل واگن‌ها این است که به امداد رسانی سرعت بخشیده شود. اگر مسافری زنگ بزند و از یک حادثه خبر بدهد، می‌توان به سرعت وضعیت را ارزیابی و کمک‌های ضروری، شامل اعزام پلیس، اورژانس و نیروهای امداد و نجات را انجام داد.

از سوی دیگر اقدامات جنائی در داخل قطار مترو را می‌توان به سرعت کشف و کنترل نمود. " کریستوفر تامسون" مشاور ارشد ترافیک منطقه شهری استکهلم می‌گوید: بعد از این که دوربین‌های مدار بسته را در ایستگاه‌های مترو نصب کردیم، اقدامات مجرمانه کاهش یافته است. با نصب دوربین‌های مدار بسته در داخل واگن‌ها، انتظار داریم مجرمین را به سرعت دستگیر و اقدامات مجرمانه در داخل قطارها را کاهش دهیم.

Source: Svenska Dagbladet, Augusti 2019.

کنگره جهانی ساخت و ساز دیجیتال

کنگره جهانی ساخت و ساز دیجیتال در ۲۴ و ۲۵ سپتامبر ۲۰۱۹ در هلسینکی، فنلاند، برگزار شد.

این کنفرانس به منظور ارائه چالش‌های جاری و آتی توسعه شهری و همچنین نیل به بهترین راه‌حل‌ها از دیدگاه‌های مختلف شهروندان، دستگاه‌های دولتی و عمومی، شرکت‌های خصوصی، اکولوژی و حمل و نقل در هلسینکی (فنلاند) برگزار گردید.

اهم برنامه کنفرانس شامل موارد زیر بود:

- حس شهری- طراحی بر اساس تجربه شهروندی
- مدیریت دانش بین متخصص طراح و تجربه شهروند در سلسله مراحل ساخت و ساز دیجیتال
- اهمیت تفکر انسان در گردش کار مهندسی سازه با کمک الگوریتم
- هوش مصنوعی و آینده نیروی کار
- برنامه نوآوری راهبردی در ساخت و ساز هوشمند
- اکوسیستم‌های دیجیتال
- ویژگی‌های منطقه شهری هلسینکی بزرگ به عنوان جایگاه راه حل‌های نوین دیجیتالی
- استفاده از BIM برای ایجاد ایمنی ساختمان در برابر آتش‌سوزی

- کاربرد BIM برای مدیریت دانش انرژی
- بینائی کامپیوتری که نظارت اتوماتیک نواقص جاده را تسهیل می‌کند و برنامه‌ریزی تعمیرات را حمایت می‌نماید.

در این کنفرانس دیدگاه‌های نوین و ارزشمندی برای دیجیتال نمودن مراحل مختلف ساخت و ساز، ساختمان سازی و توسعه شهری هوشمند ارائه شد.

رونق اسکوترها دردسرساز شده است

با هجوم اسکوتر برقی سواران به شهرها، اکنون معایب استفاده از آن‌ها نمایان شده است.

برخی از شهرهای جهان مانند مادرید و سانفرانسیسکو، استفاده از اسکوترهای برقی (روروک برقی) را برای مدت محدودی ممنوع کرده‌اند تا راه حل‌هایی برای ساماندهی نحوه استفاده از آن‌ها در ترافیک شهری بیابند. معایب خود نمائی شده استفاده از این اسکوترهای در ترافیک شهری عبارتند از:

- سرعت بالا
- رها کردن آن‌ها در گوشه و کنار پیاده‌روها توسط استفاده‌کنندگان
- حوادث منجر به فوت و جراحت استفاده‌کنندگان یا عابرین پیاده

در خلال یک سال گذشته یکی از شرکت‌های مدیریت اسکوترها، تعداد اسکوترهای به کار گرفته شده در ترافیک شهرهای پاریس، برلین، کپنهاک، استکهلم را از صفر به ۲۵۰۰۰ دستگاه رسانده است. در حال حاضر در مجموع در ۳۷ شهر اروپائی شهروندان از اسکوترها استفاده می‌کنند.

فردریک یلم، مدیر عامل یکی از شرکت‌های مدیریت اسکوترها در استکهلم می‌گوید: افزایش ایمنی ترافیک یکی از مهم ترین هدف‌های ما است و اکنون حداکثر سرعت اسکوترها را در چند خیابان به ۶کیلومتر در ساعت محدود کرده‌ایم.

مدیران شهری در نظر دارند آیین‌نامه استفاده از اسکوترها را مورد بررسی مجدد قرار دهند و شرکت‌های کرایه دهنده اسکوترها را وادار به رعایت این مقررات نمایند.

فردریک یلم در ادامه می‌گوید: به زودی تعدادی محل پارکینگ در نقاط مختلف شهر تامین می‌کنیم. برای تشویق استفاده‌کنندگان از اسکوترهای برقی که از این محل‌های پارکینگ استفاده نمایند، کرایه‌های پایین‌تری از آن‌ها خواهیم گرفت.

نحوه کارکرد اسکوترهای برقی:

- برای اجاره یک اسکوتر برقی باید نزد شرکت اجاره دهنده اسکوتر ثبت‌نام نمود.

بعد از ثبت نام، اپلیکیشن شرکت در تلفن همراه اجاره کننده نصب می‌شود.

- استفاده کننده با استفاده از اپلیکیشن قفل اسکوتر را باز می‌کند.
- اسکوتر در برخی از نقاط شهر با سرعت حداکثر ۲۰ کیلومتر در ساعت و در برخی دیگر با سرعت حداکثر ۶ کیلومتر در ساعت می‌تواند حرکت کند.
- در خلال شب‌ها اسکوترها از سطح شهر جمع‌آوری می‌شوند و در کارگاه‌های شرکت، باطری آن‌ها شارژ می‌شود و سپس در سطح پیاده‌روی‌های شهر در محل‌های مخصوص مستقر می‌شوند.
- شرکت‌های مالک اسکوترها برای استفاده از اسکوتر یک هزینه اولیه می‌گیرند و سپس برای هر دقیقه استفاده از آن مبلغی شارژ می‌کنند.

SOURCE: SVD NÄRINGSLiV, 12 SEP. 2019 VOi SCOOTERS, 2019

آغاز به کار کمیته پژوهش و نوآوری در منطقه ۲ تهران

کمیته پژوهش و نوآوری با هدف انجام مطالعات پژوهشی خرد مقیاس و کاربردی در منطقه ۲ آغاز به کار کرد.

به گزارش روابط عمومی مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، محمدحسین بوچانی رئیس مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران در دومین جلسه شورای پژوهش مناطق که با هدف اعلام استقرار کمیته پژوهش و نوآوری در منطقه ۲ برگزار شده بود، با بیان اینکه فصل مشترک شهرداری مناطق و مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی پرداختن به تمامی موضوعات حوزه شهری است، اظهار کرد: استقرار کمیته پژوهش و نوآوری و واگذاری مسئولیت و اختیارات کمیته به مناطق با رویکرد تمرکز زدایی صورت گرفته است و قرار است این کمیته به کمک شهردار بیاید و در حل مشکلات به او یاری رساند.

بوچانی با اشاره بر اینکه انجام هر کار اجرایی در هر نهاد و سازمانی مستلزم یک مطالعه اولیه و کار گروهی است، گفت: با تمرکز زدایی و تفویض اختیار به خود مناطق، انجام مطالعات و پژوهش بر روی پروژه‌های منطقه‌ای بر حسب نیاز و به صورت خرد مقیاس، کاربردی و مکان پایه (بر اساس مکان جغرافیایی خاص) و در دوره زمانی مورد نیاز شهردار منطقه در کمیته پژوهش منطقه انجام می‌شود و تامین اعتبار آن نیز توسط شهرداری مناطق صورت خواهد گرفت.

در این جلسه همچنین رسول کشت‌پور شهردار منطقه ۲ گفت: شناسایی اهداف اساسی شهر و پیشبرد ماموریت‌ها و وظایف مدیریت شهری در قالب برنامه‌های استراتژیک و عملیاتی از ضروریاتی است که با وحدت رویه در اجرای اسناد بالادستی چون طرح تفصیلی و جلوگیری از ایجاد تداخل در اجرای این اسناد توسط برخی از مدیران میسر خواهد شد. شهردار منطقه ۲ توسعه منابع انسانی را یکی از مهم ترین اهداف راهبردی مدیریت شهری دانست و اظهار کرد: با جامه عمل پوشاندن به اهدافی چون کاهش آلودگی هوا، کاهش ترافیک، هوشمندسازی، حمایت از کسب و کارهای نوآورانه و تجاری‌سازی استارت آپ‌ها، می‌توان گفت بهره‌وری‌مان افزایش یافته است. رسول کشت پور با بیان اینکه در عصر تکنولوژی نباید مشکلات را به شیوه سنتی حل کرد گفت: گاهی فرایندها مانع رسیدن به اهداف بزرگ می‌شوند لذا برای رسیدن به اهداف اساسی باید راهکارهای تازه‌ای یافت و از به کار بردن افعال نمی‌شود و نمی‌توانیم خودداری کرد. شهردار منطقه ۲ با بیان این مطلب که امروزه در سیستم مدیریت شهری نیازمند مدیران تحول‌گرا هستیم خاطرنشان کرد هر چقدر معضلات و مشکلات شهر بزرگتر و سنگین‌تر باشند مسئولیت مدیران شهری نیز به همان نسبت بیشتر می‌شود لذا مدیرانی که تحول‌گرا بوده و بتوانند فعل خواستن را با توانستن به نمایش بگذارند نیاز جامعه امروز ما هستند.

رسول کشت پور ضمن ابراز خرسندی از استقرار کمیته پژوهش و نوآوری در این منطقه گفت: مدیریت شهری منطقه ۲ همیشه به دنبال انجام کارهای نوآورانه و خلاقانه بوده است و یقینا برای نیل به اهداف و ایده‌های بزرگی که برای رشد و توسعه منطقه ۲ در نظر داریم، انجام کارهای پژوهشی هدفمند و کاربردی بر اساس مقیاس و نیاز منطقه می‌تواند بسیار سودمند و اثربخش باشد.

تکمیل ۵ طرح عمرانی اولویت‌دار تا پایان امسال

معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران از تلاش برای تکمیل ۵ پروژه اولویت دار عمرانی تا پایان سال جاری خبر داد.

به گزارش پایگاه خبری معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران، مهندس صفا صبوری دیلمی که در دیدار با دکتر الهام فخاری نائب رئیس کمیسیون فرهنگی و اجتماعی شورای اسلامی شهر تهران سخن می‌گفت، از تلاش برای تکمیل ۵ پروژه احداث مسیرهای تندروی بزرگراه شهید نجفی رستگار، فاز نخست بزرگراه شهید بروجردی، زیرگذر کوی نصر، تونل- زیرگذر امتداد خیابان استاد معین و مجموعه فرهنگی رازی تا پایان امسال خبر داد و گفت: به موازات تلاش برای تکمیل عملیات اجرایی این طرح‌ها، بازنگری‌هایی از طریق اعمال راهکارهای مهندسی ارزش صورت گرفته است تا علاوه بر کاهش هزینه تمام شده، روند اجرای این طرح‌ها تسریع شود.

مهندس صبوری در این زمینه یادآور شد: باز طراحی پروژه احداث زیرگذر کوی نصر در عین آنکه به عملکردهای ترافیکی این معبر زیرزمینی افزوده است، کاهش حجم عملیات خاکی و نیز ارزان‌تر شدن قیمت تمام شده پروژه را به دنبال داشته است. در نتیجه اعمال این تمهیدات، زمان‌بندی تکمیل این پروژه از خردادماه سال ۱۳۹۹ به پایان سال جاری تغییر یافته است.
وی در تشریح اقدامات صورت گرفته به منظور تکمیل عملیات اجرایی پروژه احداث بزرگراه شهید نجفی رستگار، از رفع ۷۲۰ ملک معارض از مجموع ۹۰۰ ملک معارض این پروژه خبر داد و گفت: در صدد اعمال تغییراتی در طرح موجود پروژه هستیم تا تعدادی از املاک معارض باقی مانده را بدون نیاز به تملک، از مسیر اجرای پروژه خارج کنیم. ضمن آنکه کاهش سرعت مصوب بزرگراه شهید نجفی رستگار از ۱۱۰ کیلومتر به ۹۰ کیلومتر، نه تنها سرعت مصوب این معبر بزرگراهی را با بزرگراه‌های مرتبط همچون بزرگراه آزادگان و بزرگراه امام رضا(ع) هماهنگ ساخته بلکه عملیات اجرایی پروژه را از جابجایی ۲ سری دکل برق فشار قوی از رفیوژ میانی بی‌نیاز ساخته است.
معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران، در ادامه با تاکید بر اینکه پروژه احداث تونل- زیرگذر امتداد خیابان استاد معین به دلیل عبور از روی تونل خط ۴ مترو و نیز زیر خیابان آزادی یکی از پیچیده ترین پروژه‌های عمرانی پایتخت به شمار می‌آید. پیشرفت ۶۱ درصدی این

زیرگذر کوی نصر
عکس: معاونت فنی و عمرانی

پروژه را فراتر از برنامه زمان‌بندی توصیف و اضافه کرد: عملیات حفاری پروژه، ضمن بهره‌گیری از ابزار دقیق به منظور پایش نشست‌های احتمالی ادامه دارد و تلاش خواهد شد بخش تونلی زیر خیابان آزادی، طی مهرماه سال جاری وارد مرحله لاینینگ نهایی شود.
وی بخش حد فاصل تقاطع بزرگراه آزادگان تا زیرگذر میدان جانبازان در پروژه احداث بزرگراه شهید بروجردی را از دیگر پروژه‌های قابل افتتاح در سال جاری برشمرد و با اشاره به اینکه برخی از معارضات ملکی پروژه شامل باغ‌هایی با قابلیت تبدیل شدن به پلازا یا مراکز تفریحی است، گفت: باتوجه به اینکه مسیر بزرگراه در این مقاطع از تراز منهای یک عبور می‌کند، مطالعاتی برای بررسی امکان تبدیل این باغ‌ها به فضاهای شهری در جریان است.
مهندس صبوری در بخش دیگری از سخنان خود، ضمن اعلام پیشرفت ۹۳ درصدی عملیات اجرایی پروژه احداث مجموعه فرهنگی رازی، از این مجموعه ۳۰ هزار متر مربعی به عنوان یک پروژه استثنایی نام برد و خاطرنشان ساخت مجموعه رازی می‌تواند با توجه به برخورداری از امکاناتی نظیر سالن‌های همایش و پذیرایی، به عنوان مجموعه متناظر مرکز همایش‌های برج میلاد در جنوب شهر عمل کند.
به گفته معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران، هم‌اکنون مطالعه و طراحی ۱۴۰ پروژه عمرانی در سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران جریان دارد و می‌توان انتظار داشت با ادامه روند تکمیل پروژه‌های نیمه تمام عمرانی، عملیات اجرایی چند پروژه جدید در سال ۱۳۹۹ آغاز شود.

هجوم خودروهای برقی به شهرهای اروپا

بازار خودروهای برقی در اروپا در حال رونق گرفتن است. نمایشگاه امسال خودروی فرانکفورت و گزارش‌های مختلف درباره آن، نشانگر پیدایش انبوه خودروهای برقی در این نمایشگاه بودند.

طبق گزارش مجله "ترانسپورت و انوایرونمنت" برآورد می‌شود حدود یک میلیون خودروی برقی در سال ۲۰۲۰ در اروپا به فروش برسد. پیش‌بینی می‌شود بین سال‌های ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۱، سهم خودروهای برقی از تعداد کل خودروهای به فروش رفته، ۵ برابر شود. خودروهای دوگانه‌سوز که با برق باطری و بنزین کار می‌کنند، نیز در گروه خودروهای برقی منظور می‌شوند.
در نمایشگاه خودروی فرانکفورت از جمله کارخانه فولکس واگن مدل جدید ID.۳، اولین خودرویی که در خط تولید جدید خودروهای برقی ساخته شده، را به نمایش گذاشت. این مدل با یک بار شارژ باطری بزرگتر خود می‌تواند ۵۵۰ کیلومتر را طی کند و به سرعت ۱۶۰ کیلومتر در ساعت برسد.

SOURCE: - SVD NÄRINGSLIV, 14 SEPTEMBER 2019.
- TRANSPORT & ENVIRONMENT, 2019.

اجرای طرح ترکیبی مترو و دوچرخه در تهران

به گزارش مدیریت ارتباطات و امور بین‌الملل متروی تهران، در تیرماه ۹۸ دوهزار و ۲۷۷ دو چرخه سوار، در مرداد ماه دو هزار و ۶۸۱ و در شهریورماه دو هزار و ۴۰۲ دو چرخه سوار از مترو استفاده کردند که این میزان نسبت به سه ماه ابتدائی سال با رشد همراه بوده است.

در سه ماهه ابتدائی سال، چهار هزار و ۲۹۸ دوچرخه سوار از مترو استفاده کردندکه این آمار در سه ماهه دوم سال با سه هزار و ۷۲ نفر افزایش، به هفت هزار و ۳۷۰ دو چرخه‌سوار رسید.
با اجرا شدن این طرح فرصت استفاده کردن از مترو برای دوچرخه‌سواران مهیا شد و مسافرانی که از دوچرخه‌های تاشو با ابعاد ۹۰*۶۰*۳۰ استفاده می‌کنند، می‌توانند در تمام روزهای هفته به غیر از ساعت ۶:۳۰ تا ۹:۳۰ و ساعت ۱۶:۰۰ تا ۱۹:۰۰ که ساعات اوج مسافری محسوب می‌شوند، وارد شبکه مترو شوند.
امکان استفاده از دو چرخه‌های معمولی تنها در ایام تعطیلات رسمی و ۱۳ روز اول فروردین‌ماه مجاز است. ولی بر اساس تمهیدات اتخاذ شده، از ابتدای مردادماه ۹۸ ورود دوچرخه‌های عادی به مترو نیز در تمام روزهای هفته از ساعت ۲۰ بلا مانع است اما برای تردد بهتر مسافران در روزهای هفته می‌بایست از دو چرخه تاشو استفاده کنند.

بخش اول

توسعه پایدار

I: Sustainable Development

طراحی مدل رتبه بندی محیط زیستی ساختمان‌های تهران

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT MODEL OF TEHRAN'S BUILDINGS

رمز و رازهای توسعه پایدار کوالا لامپور

SUSTAINABLE DEVELOPMENT PLAN OF KUALA LUMPUR

طراحی مدل رتبه‌بندی محیط‌زیستی ساختمان‌های تهران

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT MODEL OF TEHRAN'S BUILDINGS

دستاوردهای پروژه

با توجه به مصرف بیش از دو برابری آب شرب در کلانشهر تهران نسبت به مصرف در اروپا یا مصرف دو برابری انرژی گرمایشی در ساختمان‌های کلانشهر تهران نسبت به کشورهای توسعه یافته، لزوم توسعه یک مدل تشویقی و داوطلبانه، بیش از پیش احساس می‌شود. مدل ارائه شده توسط اداره کل محیط زیست و توسعه پایدار شهرداری تهران، اولین مدلی است که به مرحله نهائی رسیده است. با توجه به خلاء موجود در کشور، این مدل می‌تواند نیاز به مدل‌های مشابه خارجی را مرتفع نموده و پایه‌ای برای تلاش‌های مکمل داخلی باشد.

هدف طراحی و تدوین مدل رتبه‌بندی محیط زیستی ساختمان‌های شهر تهران (ساختمان‌های دوستدار محیط‌زیست - ساختمان‌های سبز)، جلب مشارکت عمومی در ساخت بناهای پایدار با استهلاک کمینه، استفاده بهینه از منابع و انرژی و دستیابی به الگوی توسعه پایدار شهری است.

مدل توسعه یافته، با معرفی یک فرایند داوطلبانه و مشارکت جویانه، معیارها و شاخص‌های رتبه‌بندی ساختمان‌های مدعی اقدامات بارز محیط زیستی را با توجه به اولویت‌های مبتنی بر نیاز کلانشهر تهران، ارائه می‌دهد.

این مدل با رعایت اصل سادگی و کارآمدی، مطابق با چارچوب پذیرفته شده بین‌المللی، طیف وسیعی ازساختمان‌های اداری و مسکونی را در دامنه شمول خود قرار داده است. ساختمان‌های معرفی شده برای رتبه‌بندی محیط زیستی توسط ارزیابان آموزش دیده و مورد تایید ستاد محیط زیست، در انطباق با معیارهای مدل پیشنهادی مورد بازدید قرار گرفته و در نهایت مطابق امتیازهای کسب شده در ۵ گروه ۱- اعطای گواهینامه و لوح طلائی، ۲- اعطای گواهینامه و لوح نقره ای، ۳- اعطای گواهینامه و لوح برنزی، ۴- اعطای گواهینامه قابل نصب در ساختمان و ۵- اعطای گواهینامه غیرقابل نصب دسته‌بندی می‌گردند.

در این ارتباط تاکنون ۳۰ ساختمان در مناطق مختلف شهر تهران مورد بررسی قرار گرفته‌اند. ساختمان دوچناران در منطقه ۵ شهر تهران گواهینامه و لوح طلائی دریافت کرده است.

شهرهای جهان: با توجه به گسترش و پیشرفت ساختمان‌سازی پایدار در شهرهای مختلف جهان و وجود سیستم‌های متعدد ممیزی پایداری ساختمان‌ها، به نظر می‌رسد شهرهای ایران در ساختمان‌سازی پایدار باید بسیار فعال‌تر از وضع موجود عمل نمایند. در شهرهای ایران به ویژه شهر تهران، تمرکز ساخت و ساز بر دکوراسیون داخلی و نماسازی جذاب و لوکس است ولی اغلب از ویژگی‌های ساختمان پایدار خبری نیست.

منبع: اداره کل محیط زیست و توسعه پایدار شهرداری تهران، ۱۳۹۸

رمــز و رازهای توســعه پایدار کــوالا لامپور

Sustainable Development Plan of Kuala Lumpur

Prepared by: *Board of Editors*

گرد آورنده: هیئت تحریریه

شــهر کــوالا لامپــور پایتخــت مالــزی اســت. جمعیــت مالــزی ۳۲/۷ میلیــون نفــر (ســال ۲۰۱۹) می‌باشــد کــه ۶۱/۳ درصــد آن مســلمانان هســتند. شــهر کــوالا لامپــور دارای جمعیــت ۱/۸ میلیــون نفــر و جمعیــت کــوالا لامپــور بــزرگ ۷/۹ میلیــون نفــر (ســال ۲۰۱۶) می‌باشــد. ایــن شــهر بــه عنــوان هفتادمیــن شــهر مناســب زندگــی در جهــان و دومیــن شــهر مناســب زندگــی در جنــوب شــرقی آســیا (بعــد از ســنگاپور) درجه‌بنــدی شــده اســت. در برنامــه توســعه پایــدار شــهر کــوالا لامپــور نــه تنهــا رشــد اقتصــادی منظــور شــده، بلکــه بــا توســعه اجتماعــی و زیســت محیطــی همــراه و متعــادل گردیــده اســت.

فهرست مطالب

- اندازه‌گیری میزان پایداری
- ویژگی‌های شهر کوالا لامپور
- برنامه توسعه پایدار
- چالش‌های اجرای برنامه
- جمع بندی

اندازه‌گیری میزان پایداری

معیارهای کمی برای اندازه‌گیری پایدارسازی (شامل فاکتورهای اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی) به کار گرفته می‌شوند. این معیارها شامل شاخص‌ها، استانداردها و گواهی پایدارسازی می‌باشند. معیارهای اندازه‌گیری پایداری در ابعاد مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند. معیارهای پایدارسازی برای یک سیستم ساختمانی، یک بلوک ساختمانی، محلات شهری، منطقه شهری و اکوسیستم‌های زیست محیطی به کار گرفته می‌شوند. از سوی دیگر معیارهای برآورد کیفیت زندگی، اندازه‌های "رد پای کربن"، گازهای گلخانه‌ای، تولید ناخالص ملی، وسیله نقلیه-کیلومتر طی شده، میزان فضای باز و فضای سبز، فاکتورهای جمعیت و میزان موجود بودن منابع فرهنگی و آموزشی برای اندازه‌گیری سطح پایداری به کار می‌روند.

در سال ۲۰۱۵ سازمان ملل متحد ۱۷ هدف برای توسعه پایدار مشخص نمود. این اهداف به عنوان رهنمودهای مفید برای توسعه پایدار شهر کوالا لامپور به کار گرفته شده‌اند. از میان این ۱۷ هدف، ۱۱ هدف ارتباط خوبی با اهداف توسعه پایدار شهر کوالا لامپور دارند.

۱. سلامتی و رفاه خوب
۲. آب تمیز و بهداشت
۳. انرژی ارزان و تمیز
۴. کار مناسب و رشد اقتصادی
۵. صنعت، نوآوری و زیر ساخت
۶. کاهش نابرابری‌ها
۷. شهرها و جوامع پایدار
۸. مصرف و تولید مسئولانه
۹. اقدامات مربوط به اقلیم
۱۰. زندگی روی زمین
۱۱. مشارکت برای اهداف

در ارزیابی پروژه‌های برنامه توسعه پایدار کوالالامپور، معیارهای کمی و اهداف مرتبط توسعه پایدار سازمان ملل متحد به کار گرفته شده‌اند.

ویژگی‌های شهر کوالا لامپور

شهر کوالا لامپور با منطقه مجاور آن به نام "دره کلانگ" منطقه شهری کوالا لامپور بزرگ را تشکیل می‌دهند. جمعیت شهر ۱/۸ میلیون نفر است که با احتساب منطقه شهری کوالا لامپور بزرگ به ۷/۹ میلیون نفر می‌رسد.

توسعه کوالا لامپور بزرگ مشکلات اصلی زیر را به همراه داشته است.

- حجم ترافیک افزایش یافته است. حدود ۵ میلیون خودروی ثبت شده در شهر وجود دارد. ۹۳ درصد خانوارها مالک حداقل یک خودرو هستند.
- آب رودخانه‌های شهر به سبب ریزش آب‌های سطحی آلوده و ریختن زباله‌های خانگی و تجاری به داخل آن‌ها، آلوده شده‌اند.
- هزینه مسکن به طور چشمگیری بالا رفته است.
- پیاده‌روی و دوچرخه سواری در شهر مشکل است زیرا زیر ساخت‌های لازم وجود ندارند.

ویژگی‌های کوالا لامپور در جدول (۱) خلاصه شده‌اند.

جدول۱- ویژگی‌های کوا لا لامپور

تولید نا خالص ملی سرانه: کوالا لامپور: مالزی:	 ۲۲,۰۷۹دلار آمریکا(۲۰۱۵) ۹,۵۰۲ دلار آمریکا(۲۰۱۵)
محورهای اقتصادی:	خدمات مالی، کسب و کار
نرخ بیکاری:	۴ /۳ درصد(۲۰۱۷)
متوسط درآمد سرانه:	۱۰,۵۰۰ دلار آمریکا(۲۰۱۴)
تعداد گردشگران در سال:	۱۱/۶۳ میلیون نفر(۲۰۱۴)
سفرهای شهری:	حمل ونقل عمومی: ۲۱ درصد حمل و نقل شخصی:۷۹ درصد
سرانه تعداد خودروی شخصی:	۹۳درصد برای هر خانوار
بازیافت مواد زائد:	مواد زائد بازیافت شده: ۴۹/۳ کیلوگرم بر حسب هر ساکن در سال(۲۰۱۳)
سرانه تصاعد گازهای کربن:	۱/۲ تن(۲۰۱۰)
سرانه مصرف آب:	۲۸۸ لیتر در روز
انرژی قابل تجدید:	۱/۷ درصد کل ظرفیت ملی انرژی نصب شده(۲۰۱۶)
سرانه فضای سبز:	۸۶ متر مربع

برنامه توسعه پایدار

ابتکارهای اقتصادی

- **جذب شرکت‌های خارجی**

از سال ۲۰۱۱ تعداد۶۴ شرکت چند ملیتی مرکز منطقه‌ای خود را در کوالا لامپور مستقر کرده‌اند. برای حمایت از این شرکت‌ها، سیستمی در حال توسعه است که با استفاده از نیروهای محلی و تشویق به بازگشت نیروهای تحصیل کرده و ماهر خارج از کشور، نیازهای نیروی کار هوشمند آن‌ها را تامین نماید.

- **گسترش صنعت گردشگری**

دسترسی به آثار و میراث فرهنگی از طریق تربیت راهنما و راه‌های پیاده‌رو تسهیل می‌شود. مجموعه پارک‌های فرهنگی گردشگری برای جذب گردشگران ایجاد می‌شوند.

- **افزایش امکانات با ایجاد سیستم حمل و نقل ریلی**

تا سال ۲۰۲۶ سیستم حمل و نقل ریلی سریع‌السیر کوالا لامپور را به سنگاپور متصل خواهد کرد. این امر تجارت و کسب و کار بین دو کشور و شهرهای بین راه را رونق بیشتری خواهد بخشید.
با گسترش سیستم حمل و نقل عمومی کوالا لامپور و ایجاد سیستم حمل و نقل ریلی سریع‌السیر، گنجایش حمل مسافر حمل و نقل عمومی به ۵۰ درصد سفرها می‌رسد.

حمل و نقل شهری مناسب محیط زیست

با احداث و گسترش سیستم حمل و نقل ریلی در منطقه شهری کوالالامپور بزرگ، تراکم ترافیک و آلودگی هوا کاهش می‌یابد و سفرهای شهری تسهیل و تسریع می‌شوند.
از سوی دیگر، شبکه پیاده‌روی تحت پروژه "شهر ایمن" گسترش می‌یابد که با طراحی زیست محیطی و نصب دستگاه‌های امنیتی، امکان وقوع جرم در مسیر را به حداقل می‌رساند. تاکنون بیش از ۵۰کیلومتر راه پیاده‌رو ایمن ساخته شده است.

طرح بدون خودروی شخصی در روزهای یکشنبه اول و سوم هر ماه با تشویق استفاده از دوچرخه، دویدن و پیاده‌روی در خیابان‌های شهر اجرا می‌شود.

طرح تجدید حیات رودخانه

هدف طرح تجدید حیات رودخانه تحت عنوان "رودخانه زندگی" تجدید حیات رودخانه "کلانگ" و تبدیل بخشی از سواحل آن به یک منطقه زیبا و فعال اقتصادی و تجاری است.

این پروژه شامل سه بخش است:
پاک‌سازی رودخانه: ۱۱۰ کیلومتر از رودخانه پاک‌سازی می‌گردد تا سطح استاندارد کیفیت آب بالا برده شود.
زیباسازی رودخانه: جذابیت اقتصادی منطقه با اقدامات زیباسازی بهبود می‌یابد.
توسعه ساحل رودخانه: سطح مجاور کریدور رودخانه بر اساس طرح جامع برای تشویق سرمایه‌گذاری ساخته خواهد شد.

گسترش فضای سبز

علاوه بر مدیریت شهری، بخش خصوصی نیز تشویق به مشارکت و حمایت مالی از درخت کاری و ایجاد پارک‌های محلی شده است.

جذب استعدادها

شبکه استعدادهای درخشان توسط ایجاد شبکه مدیران آینده و جذب شهروندان نخبه مالزیایی ساکن خارج از کشور تاسیس می‌شود. این شبکه نقش موثری در اجرای پروژه‌های توسعه پایدار منطقه کوا لا لامپور بزرگ ایفا خواهد نمود.

چالش‌های اجرای برنامه

شهر کم کربن

تراکم ترافیک و افزایش فعالیت‌های مختلف، سبب افزایش تصاعد گازهای کربن شده است. هدف برنامه توسعه پایدار شهر کوالا لامپور ۲۰ درصد کاهش گازهای کربن تا سال ۲۰۲۲ و ۷۰ درصد تا سال ۲۰۳۰ است. این برنامه شامل به حداقل رساندن مصرف انرژی در ساختمان‌ها، استفاده از لامپهای ال – ای – دی در روشنایی خیابان‌ها و استفاده از سیستم‌های بدون کربن تهویه هوا در ساختمان‌ها می‌باشد.

مدیریت مواد زائد

مدیریت مواد زائد با افزایش جمعیت و مصرف و افزایش فزاینده زباله، با مشکل مواجه شده است.
برنامه توسعه مدیریت موثر مواد زائد جامد شامل موارد زیر است:

- **اجرای برنامه ۳ آر (3R)(REDUCE, REUSE, RECYCLE) کاهش دهید، مجددا استفاده کنید، بازیافت کنید.**
- ظرفیت مدیریت مواد زاید طوری تقویت می‌شود که مقدار دفن مواد زائد کاهش یابد.
- با اجرای سیستم مدیریت مواد زائد و خدمات عمومی، نظافت شهر بهبود می‌یابد.
- تکنولوژی‌های جدید جمع‌آوری اتوماتیک، جداسازی و بازیافت زباله به کار گرفته می‌شوند و بازیافت مواد زاید به حداکثر می‌رسد.

برنامه بازیافت مواد زاید:
کاهش دهید، مجددا استفاده کنید، بازیافت نمائید.

افزایش سرمایه انسانی

مرکز بین‌المللی آموزش امور مالی اسلامی، آکادمی تحقیقاتی برای امور مالی اسلامی و انستیتوی مالزیائی بانکداری و امور مالی اسلامی در شهر کوالا لامپور مستقر هستند. این سه موسسه مهم کمک خواهند

نمود تا رهبری مالزی در رشته امور مالی اسلامی تقویت گردد.

محیط زیست شهری

افزایش ساخت و سازها و کاربری زمین، محیط زیست شهری را تحت فشار قرار داده است. اگر چه کمربند سبز در پیرامون شهر احداث شده ولی با افزایش تعداد ساختمان‌ها، فضای سبز کاهش یافته است. حمل و نقل شهری در کوالا لامپور متکی به خودروی شخصی است. برنامه توسعه پایدار شهری در جهت افزایش تعداد سفرها با سیستم حمل و نقل عمومی گام بر می‌دارد. کیفیت آب رودخانه‌ها مشکل دیگری است. شرکت مدیریت آب کوالا لامپور تلاش می‌کند استاندارد کیفیت آب را حفظ کند.

برابری اجتماعی

جامعه چند فرهنگی کوالا لامپور به طور سنتی کوشش نموده است که احساس هماهنگی و مقبولیت نژادها و مذاهب مختلف را حفظ کند. مشکلات موجود برابری اجتماعی عبارتند از:

- مهاجرت شهری اثرات وسیعی بر ایجاد نا برابری اجتماعی جوامع شهری داشته است.
- افزایش تعداد سالمندان نیاز به تامین اجتماعی و امکانات رفاهی مراقبت از سالمندان را به طور چشم‌گیری افزایش داده است. تا سال ۲۰۳۰، سن یک نفر از هر ۶ نفر شهروند، بالای ۶۵ سال خواهد بود.
- با افزایش هزینه‌های سکونت در شهر، افراد کم درآمد سطح زندگی پایین‌تری دارند. اختلاف طبقات ثروتمند و کم درآمد به تدریج به طور چشم‌گیری افزایش داشته است.

رشد اقتصادی

افزایش رشد اقتصادی کوالا لامپور برای ایجاد امکان توسعه پایدار ضروری است. از فرصت‌های توسعه اقتصادی در بخش‌های تکنولوژی امور مالی، تکنولوژی‌های سبز، گردشگری و سرمایه‌گذاری اسلامی که برای کوالالامپور فراهم است، باید حداکثر بهره‌برداری انجام گردد.

پراکندگی حومه شهری

کوالا لامپور دارای رشد جمعیت چشمگیری است که در محدوده شهر نمی‌گنجد. از این رو، شهروندان بسیاری از مرکز شهر به حومه شهر نقل مکان نموده‌اند. این امر فشارهایی بر خدمات شهری و ترافیک شهری- حومه شهری وارد نموده است و نیاز به سرمایه‌گذاری گسترده برای توسعه شبکه حمل و نقل و ارتباطات دارد.

آمادگی در برابر حوادث و سوانح

مالزی زمین لرزه‌های ویرانگر نداشته است ولی تغییرات اقلیمی اثرات منفی شایان توجهی در مالزی داشته است. تغییرات اقلیمی شامل اثرات فاجعه‌آور طوفان، بارندگی‌های شدید و خشکسالی می‌باشد. از این رو ساختمان‌های منطقه شهری کوالا لامپور باید به طور تاب آور در برابر تغییرات اقلیمی طراحی و ساخته شوند. همچنین سیستم پیشگیری، آمادگی و مدیریت حوادث تقویت گردد.

جمع بندی

کوالا لامپور یکی از شهرهای در حال توسعه سریع آسیای جنوب شرقی است. این شهر با اجرای برنامه توسعه پایدار در مسیر تبدیل به یک شهر مدرن جهانی گام بر می‌دارد. برای نیل به توسعه پایدار، مدیریت شهری کوالا لامپور علاوه بر فاکتورهای اقتصادی، باید به فاکتورهای اجتماعی و زیست محیطی توجه نماید. چالش‌های نقل مکان گسترده از هسته مرکزی شهر به حومه شهر، تراکم و راه‌بندان‌های ترافیک، نگهداری زیرساخت‌های موجود و احداث زیر ساخت‌های نوین در هسته مرکزی شهر، تامین مسکن ارزان قیمت و افزایش جمعیت سالمندان باید چاره‌جویی شوند.

مدیریت شهری کوالا لامپور در مسیر توسعه پایدار، در بخش حمل و نقل عمومی سریع‌السیر سرمایه‌گذاری چشم‌گیری می‌نماید تا شهروندان بیشتری از حمل و نقل عمومی استفاده نمایند. پروژه‌های افزایش فضای سبز و بهبود کیفیت سواحل رودخانه و کیفیت آب دیگر پروژه‌های اجرایی توسعه پایدار هستند.

کوالا لامپور مکان جذابی برای سرمایه‌گذاری شرکت‌های چند ملیتی شده است زیرا تلاش‌های گسترده‌ای برای پرورش نیروی انسانی با استعداد محلی و ایجاد شرایط زندگی پایدار در این شهر در حال انجام می‌باشد.

Sources:

-AECOM, Kuala Lumpur, A Sustainable City, Kuala Lumpur, 2017.

-Greater Kuala Lumpur Development- latest June 2019.

-Living asia.co, Future Kuala Lumpur- Construction Projects Planned and Under Construction in KL, April 29, 2019.

-INVESTKL, The Future of Greater KL, 20 August 2019.

بخش دوم

حمل و نقل ریلی شهری

II: Urban Rail Transport

دانستنی‌های متروی تهران، گفتگو با دکتر محمد منتظری

KNOWING MORE ABOUT TEHRAN METRO

پل چند منظوره استور استروم

THE STORSTROM BRIDGE

طرح تهویه خط متروی "ناکا" در استکهلم

STOCKHOLM'S NACKA METRO LINE VENTILATION PLAN

دانستنی‌های متروی تهران

KNOWING MORE ABOUT TEHRAN METRO

گفتگو با دکتر محمد منتظری: مدرس دانشگاه و مدیر دفتر هماهنگی انجمن بین‌المللی حمل و نقل عمومی (UITP) در ایران

مصاحبه و تهیه کننده: مهدی نوروزی

Interview with Mohammad Montazeri, Ph.D., University Professor, Director of Coordination Office of the International Association of Public Transport in I.R. of Iran

Prepared by: *Mahdi Noroozi*

متروی تهران در ایستگاه توسعه وتکمیل

برای شروع می‌خواستم تعریفی از اتحادیه بین‌المللی حمل و نقل عمومی موسوم به UITP ارائه بدهید و بگویید که وظایف این اتحادیه چیست؟

اتحادیه بین‌المللی حمل و نقل عمومی یا UITP که محل آن در بروکسل است، سال ۱۸۸۷ تشکیل شد. وظیفه عمده این اتحادیه بروزرسانی اطلاعات مرتبط با سیستم حمل و نقل عمومی و سپس تهیه استانداردها، قوانین و مقررات است. این مجموعه حدود سه هزار و چهارصد عضو از صد کشور دنیا دارد که عمده آن‌ها اشخاص حقوقی از جمله شرکت‌های بهره‌برداری، شرکت‌های مختلف ساخت، مشاورین، پیمانکاران، مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌ها هستند.

وظیفه عمده این اتحادیه بروز رسانی اطلاعات دریافتی از اعضا است و هر سال چند گردهمایی در حوزه‌های سیگنالینگ، بهره‌برداری، ساخت، زیر ساخت‌های ریلی و ... دارد. شرکت‌های مختلف بر اساس تخصص در UITP عضو شده و سالی یک یا دو بار در یکی از نقاط جهان دور هم جمع می‌شوند و اطلاعات‌شان را به اشتراک می‌گذارند و همچنین ممکن است یک سری قوانین و مقررات جدید وضع کنند.

از جهت اشتراک‌گذاری مطالب نیز می‌توان این تجربه را عنوان کرد که مربوط به ابتدای راه‌اندازی مترو تهران است. با توجه به اینکه لبه سکوی قطار فلزی است، زمانی که اپراتور قطار، به هنگام سوار شدن دست خود را به میله می‌گرفت لرزشی خفیف احساس می‌کرد. مطابق مکاتبات انجام شده دریافتیم که این مورد بر اثر جریان برق در ریل سوم است. هنگ‌کنگ اعلام کرد چنین تجربه‌ای را داشته و با نصب یک پد پلاستیکی زیر سطح فلزی، این مشکل را حل کرده است؛ ما نیز از آن تجربه استفاده کردیم. همچنین در مورد دستفروشان مکاتبه کردیم و اعضا چند راهکار ارائه دادند. بنابراین اعضا به وسیله اشتراک‌گذاری اطلاعات خود می‌توانند به حل مسائل

دیگـران کمـک کننـد.
وظیفــه دیگــر UITP وضــع یــک ســری قوانیــن و اســتانداردها بــرای سیســتم‌های حمـل و نقـل اسـت. سیسـتم‌های حمـل و نقـل عمومـی شـامل چنـد فیلـد عمـده، از جملـه: حمـل و نقـل ریلـیِ درون شـهری، اتوبوسـرانی درون شـهری، سیسـتم دریایـی (کانال‌هایـی کـه وجـود دارد) اسـت کـه البتـه تاکیـد عمـده مـا روی حمـل و نقـل ریلـی و خیابانـی بـوده و در ایـن فیلـد نیـز تاکیـد بـر سیسـتم حمـل و نقـل ریلـی اسـت.

در زمینـه اسـتانداردها بگذاریـد ایـن مثـال را بزنـم: حوالـی سـال ۱۹۹۲ در کـره جنوبـی فـردی کـه دچـار اختـلال روانـی بـود بـه ایسـتگاهی تقاطعـی که قطـار نیـز در آن متوقـف بـود، وارد شـد، یـک گالـن بنزیـن را روی خـود خالـی کـرد و سـپس خـود را آتـش زد. افـراد از ایـن قطـار خـارج شـدند امـا در ریـل مجـاور قطـاری در حـال ورود بـه ایسـتگاه بـود. از سـوی مرکـز فرمـان بـه ایـن قطـار هشـدار داده شـد کـه در ایسـتگاه توقـف نکنـد امـا بـه دلیـل حریـق برق ایسـتگاه قطـع شـده بـود و در نتیجـه، قطـار ورودی در کنـار قطـار مشـتعل متوقـف شـد. اپراتـور بـا مشـاهده ایـن وضعیـت بـدون بـاز کـردن درب‌هـا، فرار کـرد. حـدود ۱۵۰ نفـر بـه دلیـل آتش‌سـوزی و تنفـس دود در ایـن حادثـه مردنـد. بعـد از ایـن جریـان بـود کـه UITP هشـدار داد کـه کابل‌هـا بایـد بـه گونـه‌ای باشـد کـه آتـش را تحمـل کنـد و صندلی‌هـا نیـز نبایـد دود زا باشـند. تـا آن زمـان جنـس صندلی‌هـا پی‌وی‌سـی عـادی بـود امـا از آن بـه بعـد ایـن اسـتانداردها تغییـر کـرد.

آیا استانداردهایی که اشاره کردید در ایران هم رعایت می‌شوند؟

بلـه، البتـه همـه اسـتانداردها مربـوط بـه UITP نیسـت بلکـه یـک سـری از آن‌هـا بـه صـورت بین‌المللـی هسـتند و مطمئـن باشـید کـه سیسـتم‌های حمـل و نقـل عمومـی در حـوزه ریلـی ایـران بایـد اسـتانداردها را رعایـت کننـد. ایـن موضـوع مثـل ایمنـی هواپیمـا اسـت و در آنجـا نیـز تـا وقتـی کـه اسـتانداردها رعایـت نشـود، اجـازه پـرواز صـادر نخواهـد شـد. توجـه داشـته باشـید قطارهـای متـرو تهـران هفـت واگـن دارد کـه در حالـت عـادی هـر واگـن ۲۰۰ و در حالـت فشـرده هـر واگـن ۳۰۰ مسـافر ظرفیـت دارد کـه ایـن میـزان یعنـی بیـش از ۲۰۰۰ مسـافر در هـر قطـار. بنابرایـن حتمـا بایـد اسـتانداردهای ایمنـی وجـود داشـته باشـد. تعـداد مسـافر هـر قطـار متـرو تهـران در زمـان ازدحـام پنـج یـا شـش برابـر تعـداد مسـافر یـک هواپیمـا اسـت. بنابرایـن رعایـت ایمنـی بسـیار مهـم اسـت و تـا رعایـت نشـود بخـش ایمنـی متـرو اجـازه حرکـت بـه قطارهـا را نمی‌دهـد.

بـه وضعیـت متـرو بپردازیـم. در حـال حاضـر هفـت خـط را بـه طـور اسـمی داریـم کـه ۶ و ۷ در آغـاز کار هسـتند، خـط ۷ از سـمت مرکـز بـه شـرق غیـر فعـال اسـت؛ خـط ۶ نیـز در واقـع در قطعـه جنوبـی فعـال شـده اسـت، فکـر می‌کنیـد

یک نکته دیگری نیز وجود دارد که تقریبا رعایت شده است؛ معمولا خطوط ریلی یا مترو در حالت استاندارد باید از پایانه شروع شوند و در شب نمی‌توان قطارها را وسط مسیر نگاه داشت بلکه این قطارها باید به پایانه (پارکینگ) وارد شوند تا مورد بازدید و کنترل قرار بگیرند و صبح نیز از پایانه و پارکینگ حرکت کنند. به همین خاطر خطوط مترو معمولا یک پایانه و پارکینگ بزرگ در ابتدای خط و یک پارکینگ کوچک نیز در انتهای خط دارند. یک سری از قطارها در شب هنگام به ابتدای خط و یک سری دیگر نیز به انتهای خط می‌روند. به طور مثال اگر خط ۲۰ کیلومتر باشد و ساعت حرکت اولین قطار ۶ صبح، یک قطار باید از یک سمت و یک قطار نیز از سمتی دیگر اعزام شود بنابراین قطارها باید در هر دو سمت محل توقف و استقرار داشته باشند. قطعه جنوبی خط شش عملا از قسمت پایانه این خط شروع می‌شود و اگرچه کامل نشده است اما در آنجا محل استقرار و کنترل قطار و همچنین چاله سرویس وجود دارد در حالی که این امکان در وسط خط وجود نداشت. ان شاالله با قول مساعدی که داده شده و پیشرفت خیلی خوبی که انجام شده و همچنین پولی که وارد سیستم شده است فازهای مختلف خط شش مترو تهران به مرور به بهره‌برداری خواهند رسید.

مسئله دیگری که در افتتاح خطوط مطرح است بحث هواکش‌هاست؛ در خط ۳ هنوز بسیاری از ایستگاه‌ها تهویه مناسبی ندارند و حتی در بزرگراه صیاد بسیاری از اسکلت هواکش‌ها به نظر می‌آید که خالی است و بالای آن باز است.

من از مسیر پاسداران رد شده ام و هواکشی را ندیده ام که ناتمام باشد. در مورد چیزی که شما اشاره می‌کنید یعنی باز بودن بالای هواکش‌ها باید بگویم یک زمانی دریچه این هواکش‌ها دزدیده شد و در واقع نیمه کاره نیست، البته این مشکل هم‌اکنون حل شده است. در سیستم مترو دو سری هواکش وجود دارد. یک سری هواکش‌های داخل ایستگاه است که شامل چهار تا پنج هواکش می‌شود و هوا را به داخل ایستگاه می‌دمد و یک سری نیز مربوط به سکو و هواکش‌های خنک کننده تجهیزات است. نوع دوم نیز هواسازهایی است که در وسط مسیر و بین ایستگاه‌ها قرار دارد. متوسط فاصله اکثر ایستگاه‌های مترو تهران بین ۸۵۰ تا ۱۰۰۰ متر است و بنابراین در فاصله حدود ۵۰۰ متری هر طرف ایستگاه هواکش وجود دارد که هوا را خارج می‌کند. اگر خدای نکرده آتش‌سوزی نیز رخ دهد، دود حاصل از آن به همین طریق تخلیه می‌شود. بنابراین هواکش‌ها باید وجود داشته باشد.

آیا این تصمیم وجود دارد که خطوط مترو از هشت گانه فعلی فراتر رود؟ چقدر آن را عملی می‌دانید؟

این نکته را باید بگویم که در حال حاضر چیزی به نام خط هشت نداریم و مسیر فرودگاه حضرت امام (ره) ادامه خط یک است پس خط هشت وجود ندارد. از طرف دیگر یک خط مترو نمی‌تواند هفتاد یا هشتاد کیلومتر باشد برای همین ایستگاه شاهد باید یک ایستگاه تبادلی شود تا مسیر فرودگاه نیز از آنجا آغاز گردد. اصلا قرار بر آن شد که نوع قطار نیز تفاوت داشته باشد که فعلا البته متفاوت نیست. قطاری که به فرودگاه می‌رود باید جای چمدان و محل ایستادن داشته باشد و نوع ساختارش فرق دارد.

برای راه‌اندازی خطوط معمولا یک سری مطالعات مبدا و مقصد صورت می‌گیرد، سپس محل ایستگاه‌ها و همچنین تقاطع‌ها و تبادل‌ها مشخص می‌شود. این کار برای خطوط جدید صورت گرفته و مطالعاتی توسط یک مشاور خارجی به صورت جوینت با مشاور داخلی کشور انجام شده است، آن‌ها برای چهار خط دیگر یعنی ۸، ۹، ۱۰ و ۱۱ پیشنهاد دادند. گزارش‌های مربوطه آماده شده است و باید برای تایید به شورای شهر و شورای حمل و نقل و ترافیک تهران برود و سپس بر اساس اولویت‌بندی ساخته شوند. این خطوط جدید قطعا نقاطی را پوشش می‌دهند که زیر پوشش خطوط فعلی مترو نیست و جدید التاسیس است به عنوان مثال منطقه ۲۲ و حوالی پارک چیتگر که در هنگام شکل‌گیری طرح اولیه مترو مسکونی نبوده است.

به صورت استاندارد و مطابق مطالعات انجام شده هر خط مترو تهران روزانه می‌تواند حدود یک میلیون مسافر جا به جا کند. زمانی که خطوط کامل شود این سیستم به صورت شبکه‌ای کار خواهد کرد، یعنی مسافری که از یک ایستگاهی وارد شود معمولا متوسط با دو و نیم سفر به مقصد خود می‌رسد. وقتی شبکه مترو کامل و ارتباطات برقرار شود قطعا تعداد مسافران ما بیشتر می‌شوند و تراکم مسافران در برخی از خطوط نیز کمتر خواهد شد. هم اکنون فرض بفرمایید که میدان چیذر با مترو ارتباط ندارد و مردم باید به ایستگاهی نزدیک در خط یک بیایند اما وقتی خطی برای میدان چیذر احداث شود این ازدحام از آن ایستگاه برداشته شده و در سطح شبکه توزیع می‌شود، در نتیجه هم شبکه آرام‌تر شده و هم مردم به مقصدشان می‌رسند و همچنین پوشش سیستم ما بیشتر خواهد شد.

بگذارید تیتری را برایتان بخوانم از روزنامه اطلاعات در تاریخ ۲۰ شهریور ۱۳۳۷ «به وسیله مترو شهر ری به شمیران متصل می‌شود.» از سویی برخی منابع نقل کرده‌اند که نقشه‌های مترو پس از انقلاب گم شد و از انبار یک میوه فروشی سر در آورد. صحت این موضوع را تایید می‌کنید؟

موضوع گم شدن نقشه‌ها جوک است! مگر میشود تنها یک نقشه وجود داشته باشد؟ وقتی مشاور نقشه‌ای را طراحی کرده، در نسخه‌های مختلف و به مکان‌های مختلفی از جمله وزارت کشور، مترو تهران و... فرستاده است. طرح اول مترو به اواخر دهه چهل باز می‌گردد؛ در سال ۵۴ نقشه مترو قطعی شد و از سال ۵۶ کار ساخت آن آغاز شد. حال آیا ممکن است که ساخت مترو معطل یک برگ نقشه در یک میوه فروشی بوده باشد؟

اما اصل این را قبول دارید که این خطوط مربوط به سالیانی دور است؟

همه جا همینطور است؛ مگر خطوط مترو لندن مربوط به ۱۲۰-۱۳۰ قبل نیست؟

قبول دارم اما سوالی که مطرح می‌شود این است که وقتی این نقشه‌ها به زمان ساخت رسید، به روز رسانی شد؟ آیا افزایش جمعیت در کلان شهر تهران در نظر گرفته شده بوده است؟ مشاهده می‌شود که عرض سکوی ایستگاهی مثل هفت تیر از تئاتر شهر کمتر است. یا در ورودی تئاتر شهر تراکم شدید را داریم. در خط یک دروازه دولت فقط یک دالان داریم و...

هر ایستگاه مترو یک ظرفیتی دارد، فرض کنید ۴۰ هزار مسافر در روز. بر اساس ۴۰ هزار مسافر طی ۱۶ ساعت حساب کرده‌اند و گفته‌اند که سکو باید قابلیت پذیرش حداکثر ۳ هزار مسافر در ساعت داشته باشد بنابراین این موارد حتما مطالعه شده است. معمولا و تا جایی که من می‌دانم عرض سکوهای ما ۳٫۵ متر است شاید در ایستگاه‌های جدید، مقداری افزایش یافته باشد. علاوه بر این، بحث Head Way مطرح است که باید ۲ تا ۲٫۵ دقیقه باشد درحالی که الان ۳٫۵ تا ۴ دقیقه است و برخی خطوط به ۸ دقیقه نیز می‌رسد اما در پیک باید ۲ دقیقه باشد. سومین دلیل عدم کامل شدن خطوط است، اگر خطوط کامل شود این ازدحام وجود نخواهد داشت. بنابراین اگر Head Way کم شود و تعداد قطارها نیز بیشتر شود، مسافر کمتری روی سکو می‌ماند، البته برخی مواقع تراکم وجود دارد. در ژاپن، چین و... نیز این امر وجود دارد و یک سری نگهبان هستند که آدم‌ها را به درون قطار فشار می‌دهند. پس بنابراین هرچقدر هم سکو را وسیع فرض کنید در برخی مواقع بنا به شرایط و موقعیت‌های به خصوص این امر متفاوت است. به عنوان مثال اگر فوتبالی در استادیوم آزادی برگزار شود در ساعاتی به خصوص ممکن است ایستگاه آزادی تراکم زیادی داشته باشد اما صرفه اقتصادی ندارد که برای یکی دو مناسبت در سال سکوی ایستگاه آزادی را بزرگ طراحی کنند. تنها کار این است که اعزام قطار را به محل بیشتر کنند. برخی مواقع نیز می‌توانند از بالا مسافر را کنترل کنند تا روی سکو نیاید. این موارد معضل نیست و هرجایی ممکن است رخ دهد. اما طراحی ایستگاه‌ها و خطوط ما همگی از روی حساب و کتاب بوده است.

یعنی به مرور که هم اقبال به حمل و نقل ریلی بیشتر می‌شود و هم جمعیت تهران افزایش پیدا کند، ایستگاه‌ها می‌توانند خود را با جمعیت منطبق کنند؟

اشاره کردم که با پایین آوردن Head Way، تکمیل خطوط و کامل کردن دسترسی‌ها این اتفاق رخ خواهد داد. متروی تهران برای حدود ۱۰ میلیون سفر در روز طراحی شده است.

بین سفر و مسافر تفاوت وجود دارد. مسافر کسی است که وارد می‌شود و می‌تواند بین چند خط بچرخد و چند سفر انجام دهد. در حال حاضر و در متروی تهران یک مسافر به طور متوسط ۱٫۶ سفر انجام دهد. بنابراین مترو تهران برای ۱۰ میلیون سفر طراحی شده است و هنگامی که خطوط مترو کامل شود حتما جواب خواهد داد.

به هنگام طراحی ایستگاه‌ها آیا بحث جانمایی مورد توجه قرار گرفته است؟ به عنوان نمونه حقانی و همت را مثال می‌زنم که در این بین ایستگاه همت بسیار کم تردد است یا باغ کتاب که چندسالی از افتتاح آن می‌گذرد فاصله‌ای نسبتا زیاد با این دو ایستگاه دارد به طوری که در هوای گرم نمی‌توان به راحتی این فاصله را طی کرد. وقتی مطالعات صورت می‌گرفت به نزدیکی ایستگاه‌ها فکر شده بود؟ یا نمونه دیگر تجریش است که فاصله و عمق زیادی دارد و برخی ترجیح می‌دهند در ایستگاه قیطریه پیاده شوند.

جانمایی ایستگاه حتما از روی حساب بوده است و محل‌های تجمع مردم و مناطق مسکونی و... مورد توجه قرار گرفته است. در مورد همت و حقانی که اشاره کردید باید بگویم که باغ کتاب دو سال قبل افتتاح شد و محل این ایستگاه قبل از انقلاب جانمایی شد یعنی حدود چهل و چند سال قبل. آنجا خارج از شهر بود و تپه‌های عباس آباد اما چون مطالعه کرده بودند و قرار بود که آنجا یک سری محل‌هایی ساخته شود ایستگاه همت و حقانی جا نمایی شد. بنابراین باغ کتاب باید خود را نزدیک ایستگاه مترو می‌ساخت. ولی قطعا محل‌های ایستگاه‌ها هم خط و هم ایستگاه بر اساس تجمع مردم ساخته شده است.

آیا این نشان نمی‌دهد که یک ناهماهنگی میان دستگاه مترو و مجموعه‌های شهرداری وجود داشته است؟ شهرداری نمی‌توانسته این مشورت را از مترو بگیرد که باغ کتاب را چگونه طراحی کند؟

ایستگاه ساخته شده بود. حتما باغ کتاب یا سایر محل‌ها امکان این را نداشتند در نقطه دیگر ساخته شوند و یا زمینی آزاد نداشتند. در ایران برخی از مکان‌های تجاری از مترو درخواست کرده‌اند که پنجاه یا صد متر تونل بسازند تا به مترو وصل شوند. درکشورهای دیگر به این صورت است که مجتمع‌های ایستگاهی هزینه‌ای را به مترو می‌دهند تا ورودی‌ای نزدیک آن‌ها ساخته شود یا توسط تونل و زیر گذر به ایستگاه وصل شوند.

درباره ایستگاه تجریش چطور؟

درباره تجریش نیز که گفتید عمق آن زیاد است و برخی ترجیح می‌دهند از ایستگاه قیطریه استفاده کنند. باید بگویم که ساخت این ایستگاه نیز از روی حساب است اما برخی اطلاع ندارند و گله‌گذاری می‌کنند. در مترو تهران و سایر متروها حداکثر شیبی که قطار می‌تواند از آن عبور کند ۵ درصد است زیرا فشاری روی ترمز وارد می‌شود و این فشار نباید سبب گرم شدن ترمز شود و قطار باید قابلیت ترمز داشته باشد. ۲۰۰۰ مسافر در هر قطار مترو وجود دارد. هر واگن با مسافر ۳۰تن است. این عدد ضرب در هفت به ۲۵۰ تن برای هر قطار می‌رسد. فشار ترمز باید طوری باشد که قطار در عرض ۲۰-۳۰ متر توقف کند. بنابراین اگر شیب را بگذارند ۳۰ درصد دیگر قطار چطور می‌تواند توقف کند؟ انتهای تهران مسطح است با شیب ۵ درصد که بیاید زیر ایستگاه تجریش می‌رسید که عمق آن ۴۵-۵۰ متر است. این امر دست ما نبوده است ما رعایت استاندارد را کرده‌ایم. از سویی ارتفاع برخی از ایستگاهی ما بسیار کم است. متوسط عمق ما بین ۱۵ تا ۱۸ متر است. یک ایستگاه می‌شود قسمت جنوب مثل فتح‌آباد و ... که هم سطح با زمین است و یک سوی دیگر که می‌شود تجریش.

آیا ایمنی ایستگاهی چون تجریش را تضمین می‌کنید؟ فرض کنید در آن عمق زلزله بیاید و مسافران در ایستگاه حضور داشته باشند.

مترو تهران بر اساس استاندارد و برای حدود ۹ درجه ریشتر طراحی شده است. در نظر داشته باشید زمین لرزه ساختمان‌های بلند را به هم می‌ریزد اما وقتی سازه‌ای زیر زمین و توسط خاک محصور شده باشد اگرچه لطمه می‌خورد، اما این محصور بودن جلوی تخریب را می‌گیرد. در جریان انفجار برج‌های دوقولو در نیویورک نیز شدت انفجار ساختمان‌ها را تخریب کرد اما مترو قابل سرویس‌دهی بود. مترو تهران یکی از محل‌های پدافند غیر عامل و سرویس دهی به افراد در زمان زمین لرزه و مسائل دیگر است. بنابراین به نحوی ساخته شده که بتواند بسیار امن باشد.

اشاره کردید که در برخی کشورها پول می‌دهند تا مجتمع‌ها به مترو اتصال پیدا کنند؛ به نظر می‌رسد این تجربه را در تهران و برای ایستگاه‌های شریعتی و میرداماد نیز داریم.

این موارد فرق می‌کنند. در دو موردی که گفتید ایستگاه را ساختند و مترو برای آن یک ورودی در ساختمان گذاشته است اما برخی اوقات ساختمان و یا مجتمع از ایستگاه مترو دور است؛ به عنوان مثال ۱۵۰متر فاصله دارد. این مجتمع‌ها مجوز می‌گیرند تا به وسیله تونل به مترو وصل شوند. وقتی سیستم حمل و نقل عمومی نزدیک یک مجتمع باشد باعث ایجاد ارزش افزوده برای آن مجتمع نیز خواهد شد. بنابراین مجتمع‌ها تمایل زیادی دارند که مترو یک ایستگاه نزدیک آن‌ها بسازد. به عنوان مثال تصور کنید متوسط تعداد مسافران یک ایستگاه در روز ۴۰ هزار نفر است. در حالت عادی اگر ۱۲ ساعت بگیریم هر ساعت ۳-۵ هزار نفر می‌شود؛ کدام مجتمع تجاری‌ای نمی‌خواهد در ساعت ۵ هزار نفر از آن بازدید کنند؟ با ورود ۱۰ درصد از این آدم‌ها به مجتمع، ساعتی ۵۰۰ مسافر به آن وارد خواهد شد و ۱۰ درصد از این تعداد اگر خرید کنند می‌شود ساعتی ۵۰ مسافر. پس به نفع این مجتمع‌ها است که اجازه دسترسی بدهند و حتی به مترو پول بدهند تا مسیر دریافت کنند.

این تجربه می‌تواند در خطی که برای منطقه ۲۲ طراحی می‌شود به کار برود؟ به خصوص که در آن مناطق مال‌های تجاری زیادی داریم.

بله؛ البته در عین حال مترو هم یک سری محدودیت‌ها دارد و دلیلی ندارد که هرچیزی که آن‌ها گفتند عملی شود. فاصله بین ایستگاه‌ها مطرح است و...

بودجه مترو به ویژه در حوزه ساخت چگونه تامین می‌شود؟

بودجه ساخت باید از طریق شهرداری و دولت تامین شود به این صورت که آن‌ها پول می‌دهند و ما پروژه را می‌سازیم. در ابتدا قرار بود ۵۰ درصد را دولت بدهد و ۵۰ درصد دیگر را شهرداری اما دولت به دلیل معضلات مالی درصد خود را کم کرده و به عدد خیلی پایین‌تری رسانده است اما شهرداری همچنان تامین می‌کند. البته شهرداری چون شرکت‌ها و مجموعه‌های مختلفی در زیر مجموعه خود دارد نمی‌تواند همه بودجه مترو را بدهد. هم اکنون شهرداری تا حدودی کمک می‌کند، دولت نیز نسبتا کمک می‌کند و ما نیز به سمت انتشار اوراق مشارکت پیشرفته ایم که انشاالله انتشار اگر اوراق مشارکت کامل شود بتوانیم پول آن را به توسعه خطوط مترو برسانیم. در این باره قدم‌های خوبی برداشته شده و به زودی نتیجه خواهد گرفت. در عین حال بحث فاینانس هم وجود داشته است که بنا به دلایلی مطرح نیست.

با مشکلات تحریم و... آیا فاینانس امکان‌پذیر است؟

اگر اجرایی شود بیشتر در جهت تامین تجهیزات و واگن‌ها خواهد بود.

در این مدت افزایش نرخ ارز روی قطعاتی که از خارج وارد می‌شود تاثیر گذاشت. شهرداری این امر را می‌تواند مدیریت کند؟

مثل همه قسمت‌ها وقتی پول ارزشش از دست رفته باشد، دسترسی به امکانات نیز کمتر می‌شود؛ در این شرایط یا باید حد بودجه را بالاتر بیاورند یا تامین محدودتر می‌شود. این تامین تا به حال انجام شده است، حتی وقفه در تامین تجهیزات به خاطر همین تغییرات نرخ ارز بوده است اما به هر حال تامین صورت گرفته است.

چرخه حیات قطارهای ما چقدر است؟ هنوز قطارهای نسل یک بسیار زیاد هستند، بعضی از این‌ها تهویه ضعیفی دارند و برخی به هنگام ترمز سر و صدای زیاد و گوش خراشی به راه می‌اندازند. این‌ها الان بیست سال است که فعالیت می‌کنند، چند سال دیگر از عمرشان باقی مانده است؟

بر اساس مطالعاتی که زمان راه‌اندازی انجام شد، طول عمر یک قطار را حدود ۳۰ سال در نظر گرفتند و بعد از این مدت به اصطلاح "رایت‌آف" می‌شود. در حال حاضر این قطارها تامین و نگهداری می‌شود و ایمن هستند. در زمینه تهویه نیز باید گفت سری اول اصلا کولر نداشت و این کولر را شرکت‌های ایرانی روی قطارهای نسل اول گذاشتند که هنوز هم خوب کار می‌کند. اگر بعضی وقت‌ها کشش کم است به خاطر ازدحام جمعیت است. اما برای "آف پیک" سیستم به خوبی کار می‌کند. البته باید توجه داشت که در چند موقعیت از جمله ازدحام، فصل گرما و حرکت روی زمین کشش کولر کمتر خواهد شد.

صدای ترمزها نیز ممکن است به خاطر لنت باشد؛ این‌ها باید کنترل شود و البته این کنترل صورت می‌گیرد کما اینکه چرخ‌ها نیز بعد از مدتی کنترل می‌شود، این کنترل برای هر چهار چرخ اعمال می‌شود تا خوردگی‌ها تراش پیدا کند.

مترو وسیله‌ای جدید برای تهران است که پدیده‌هایی را هم با خود به وجود آورده است؛ محله‌ها را پیوند زده است، دستفروشی را رایج کرده است، فرهنگ سوار شدن جا نیفتاده و... در این میان انگار آموزش یک حلقه مفقوده در کنار این وسیله نوظهور است.

آیا مترو تهران باید جامعه ساکن شهر را آموزش بدهد. مترو تهران در زمینه ساخت و سپس آموزش پرسنل خود وظیفه دارد. اینکه درب اول باز شود و... سعی کردیم نکاتی را بگوییم و روی زمین هم فلش زده‌ایم.

اما به نظر می‌رسد در زمینه آموزش به کارکنان هم ضعف وجود دارد، مثلا در همین دروازه دولت، دو نفر روی سکو هستند و از سویی جمعیت از دالان‌ها به سمت برخی واگن‌ها سرازیر می‌شود، اما این افراد در قسمت دیگری از سکو قرار دارند.

من با این حرف موافق نیستم. نیروهای ما روی سکو قرار نیست مردم را آموزش بدهند و روی سکو اصلا نباید نیرو داشته باشیم. نیرو در ابتدا و انتهای سکو می‌ایستد که یک زمان کسی جلوی قطار نپرد و بتوان جلوی این اتفاق را بگیرد. مردم خودشان باید خودشان را کنترل کنند. قبلا حتی مورد داشتیم نیروی ما آمده جلوی ازدحام مردم را بگیرد اما با فشار جمعیت داخل قطار رفته و ایستگاه بعد پیاده شده! وقتی ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ نفر در یک ایستگاه هستند نیرو نمی‌تواند کاری بکند و همانطور که گفتم باید Head Way قطارها را کم و شبکه را کامل کرد تا جمعیت متعادل شود.

توزیع جمعیت در ایستگاه‌ها را براورد کرده‌اید؟ زیرا بیشترین حد جمعیت جلوی دالان‌ها تجمع می‌یابد و واگن‌هایی خاص شلوغ‌تر می‌شوند.

استاندارد این است که برای ورود بر هر سکو دو دالان وجود باشد. از سوی دیگر دو نوع قطار وجود دارد، قطارهای هفت واگنه و قطارهای هشت واگنه که در حال حاضر همه قطارهای مترو تهران هفت واگنه است که برای هفت واگنه طول سکو ۱۴۰ متر است زیرا طول هر واگن ۲۰ متر است که هفت ضرب در ۲۰ می‌شود ۱۴۰. ۱۴۰ را تقسیم بر ۳ کنید که چهل و چند متر می‌شود. ما سکو را باید به سه قسمت تقسیم کنیم؛ دو ورودی و فاصله بین که معمولا بالانس توزیع نیز همین است. واگن اول و دوم مختص خانم‌هاست که مکزیکو سیتی و ژاپن نیز این طرح را از روی ما اجرا کردند. اجباری هم وجود ندارد که خانم‌ها در واگن دیگر نروند. از سویی جمعیت ورودی به ایستگاه به دلیلی ترجیح می‌دهند که هنگام ورود به دربی که جلوی خود دیدند وارد شوند. قاعده این است که توزیع نرمال باشد و یکی از دلایلی که مترو دنبال قطارهای یکپارچه بود همین تنظیم "لود" جمعیت است که در داخل توزیع شوند.

در مورد دستفروشی باید گفت که این امر یک معضل اجتماعی است و مترو درگیر این معضل شده است. طی تماس‌هایی که با هند و امریکای لاتین داشتیم چند راهکار دادند اما گفتند که نمی‌توان این را حل کرد. یکی از راه‌ها این بود که اطراف ایستگاه به این‌ها غرفه بدهند. مسئله این است که باید شغل در جامعه ایجاد کرد که افراد به دستفروشی روی نیاورند و از سویی دیگر نیز فرهنگ مردم باید بالا برود زیرا ما فرهنگ ترحم داریم. مگر دستفروشی سر چهارراه نیست چرا کسی آنجا اشکال نمی‌گیرد؟ مردم باید بفهمند که از سر ترحم کمک

کنند یا نه. کارهایی انجام شده اما نمی‌توان بیشتر از این اقدام کرد. نمی‌توان جلوی دست فروش‌ها را گرفت. یک زمان خواستند جلوگیری کنند و یکی از اینها پرید جلوی قطار و نزدیک بود جانش را از دست بدهد؛ در این صورت مترو باید دیه فرد را بدهد و مامور سکو نیز احساس گناه می‌کند. در نتیجه باید آگاهی مسافر بالا برود.

جایگاه مترو را از نظر جهانی در چه رتبه‌ای می‌دانید و پیش بینی خودتان به عنوان کسی که در مترو دخیل بوده چقدر طول می‌کشد شبکه داخلی به حومه اتصال یابد؟

اینکه شبکه داخلی به حومه اتصال پیدا کند وظیفه ما نیست و حومه به راه‌آهن واگذار شده است. برای شهرهای اقماری اگر به ما پول بدهند این خطوط را می‌سازیم، به شرطی که دولت پولش را به ما بدهد و اگر این اتفاق نیفتد وظیفه ساخت با راه آهن خواهد بود.

در زمینه جایگاه متروی تهران هم باید بگویم که دیر شروع کردیم اما خوب شروع کردیم. مترو لندن ۱۳۰ سال است که پیشینه دارد. مترو تهران اما با ۲۱ سال تجربه هم اکنون بالای ۷۵۰ میلیون سفر سالیانه را ثبت کرده است. طی ۲۰ سال گذشته تقریبا ۱۰ برابر جمعیت ایران جا به جا کرده ایم و روزی ۲/۵ میلیون سفر داریم. از این جهت رتبه متروی تهران در جهان ۱۲-۱۳ است و همچنین از هر نظر از جمله مسافر، طول خطوط، تعداد ایستگاه و خطوط رتبه مترو تهران زیر ۲۰ است و در برخی موارد نیز در منطقه نفر اول هستیم. از جهت تمیزی ایستگاه نیز رتبه مترو تهران زیر ۱۰ است و به طور متوسط ۱۰ آثار هنری در هر ایستگاه داریم. درباره زمان مورد انتظار برای ساخت خطوط جدید نیز باید بگویم که به طور کلی هر خط ۲۰ کیلومتری حدود ۳-۴ سال طول می‌کشد. هر ۲۰ کیلومتر به طور متوسط ۲۰ ایستگاه دارد که زمان متوسط برای ساخت هر ایستگاه ۱۶-۱۸ ماه است. حال اگر فرایند ساخت به صورت هم زمان شروع شود و به شرط تامین مالی، یک خط حدود ۴ سال زمان لازم دارد. تجربه این نکته را به ما داده است که هر ۴ خط را همزمان شروع نکنیم بلکه روی یک پاره خط تمرکز کنیم. در این صورت می‌توانیم طی ۱۰ سال اینده به ۹ میلیون سفر برسیم. خط ۶ و ۷ که کامل شود تعداد سفر نیز بیشتر خواهد شد.

این نکته را بگویم که مترو به سیستمی نیاز دارد که به آن سیستم تغذیه (Feeder) می‌گویند که این سیستم شامل بی آر تی، تراموا و... می‌شود؛ ما باید یک سری خطوط مرتبط داشته باشیم که مسافر را تا ایستگاه مترو توزیع کند. ظرفیت جابه جایی مسافر بر اساس فرمول PPHD محاسبه می‌شود، یعنی Direction, Hour, Per, Passenger. سرفاصله قطار باید دو دقیقه باشد یعنی در ساعت و در یک جهت باید ۳۰ قطار عبور کند، هر قطار هم ۲۰۰۰ نفر ظرفیت داشته باشد چیزی برابر با ۶۰ هزار نفر می‌شود، یعنی در ایستگاه و طی یک ساعت باید ۶۰ هزار نفر جا به جا شوند. برای مترو عدد ۶۰ هزار ایده‌آل است. این سیستم‌های به اصطلاح فیدر می‌توانند در رساندن مسافران به ایستگاه‌های مترو کمک کند.

و آن وقت آیا شهری همچون تهران می‌تواند تراموا داشته باشد؟

ظرفیت تراموا کم است اما می‌تواند به صورت فیدر باشد مثلا از دریاچه چیتگر تا ارم سبز. برای بازار نیز طرح آن وجود داشته است اما هنوز اجرا نکرده اند. البته در مرکز شهر نمی‌توان سیستم حمل و نقل بزرگ داشت اما چون تراموا وسیله‌ای کم عرض است بنابراین در مرکز شهر اجرایی خواهد بود.

پل چندمنظوره استور استروم

THE STORSTROM BRIDGE

نوشته: نیلز گوتلیب، مدیر پروژه (ساخت)
ویبکه شیلر سورنسن، مشاور حقوقی
ترجمه و تنظیم: هیئت تحریریه

By:
- Niels Gottlieb, Project Manager(CONSTRUCION)
- Vibeker Shioler Sorensen, Legal Counsel
(NETLIPSE, OSLO, NOVEMBER 12, 2018)

پل استور استروم مناطق زیلند و فالستر در دانمارک را از طریق جاده و ریل به یکدیگر متصل می‌نماید. خط ریلی بخشی از شبکه راه آهن بین اروپای مرکزی و کشورهای اسکاندیناوی می‌باشد. پل موجود در سال ۱۹۳۷ ساخته شده بود که در آن زمان طولانی ترین پل راه آهن یک خطه در اروپا بود. تعمیر این پل قدیمی مقرون به صرفه نبود.

پروژه جایگزینی پل استور استروم

در این پروژه پل جدید جاده‌ای و ریلی استور استروم، جایگزین پل قدیمی استور استروم می‌شود. ویژگی‌های این پل عبارتند از:

مشخصات :

- طول ۳,۸۴۰ متر
- عرض ۲۴ متر
- دو خط ریلی
- سرعت قطار مسافربری ۲۰۰ کیلومتر در ساعت
- جاده دو خطه با سرعت ۸۰ کیلومتر در ساعت
- راه پیاده‌رو و دوچرخه رو
- بودجه حدود ۴/۱ میلیارد کرون دانمارک (حدود ۶۴۹ میلیون دلار آمریکا)

Storstrøm Bridge Replacement Project

تاریخ‌های مهم:

- دستور ساخت: ماه مه ۲۰۱۵
- آغاز ساخت: ۲۰۱۸
- افتتاح پل: ۲۰۲۲ (افتتاح راه آهن۲۰۲۳)
- پروژه شامل تخریب پل قدیمی می‌باشد.

ویژگی‌های دهانه پل

- عرشه پل سگمنتال بتنی (تک باکسی)
- فاصله ستون‌ها : ۸۰ متر (۴۵ عدد)
- فاصله ستون‌ها برای کشتی رانی: ۱۶۰ متر(۲ عدد)
- ارتفاع پل برای عبور کشتی‌ها: ۲۶ متر
- راه‌آهن و جاده روی یک عرشه

Tender design - Cross Section

تصمیمات استراتژیک و انعقاد قرارداد

تصمیمات استراتژیک در خصوص پروژه شامل موارد زیر می‌باشند:

- بحث و گفتگو در مورد ویژگی‌های فنی
- بحث و گفتوگوی رقابتی
- انتخاب نوع پیمانکاری: قرارداد طراحی و ساخت
- انجام ارزیابی اثرات محیط زیستی پروژه تخریب پل قدیمی
- اکتبر ۲۰۱۴: بحث و گفتگوی فنی
- فوریه ۲۰۱۵: انتشار آگهی پیمانکاری
- ژوئن ۲۰۱۵: اعلام ۵ پیمانکار صلاحیت دار از میان ۷ پیمانکار متقاضی
- ژوئیه ۲۰۱۶ : انتشار اسناد قرارداد
- ژوئیه ۲۰۱۷: تحویل اسناد پیشنهادی
- دسامبر ۲۰۱۷: امضای قرارداد برنامه‌ریزی‌شده

تاریخ واقعی امضای قرارداد به صورت مشترک با چند (پیمانکار) کنسرسیوم : ۲۶ فوریه ۲۰۱۸

Span configuration

- Concrete Box Girder
- 45 No. Viaduct Spans 80 m
- 2 No. Navigational Spans 160 m
- Navigational Clearance 26 m

انتخاب کنسرسیوم و انعقاد قرارداد

مشخصات کنسرسیوم‌های تایید شده اولیه و تایید نشده برای انجام پروژه در جدول (۱) نشان داده شده‌اند.

Choice of procedure and contract

Strategic decisions

Procurement procedure:

- **Technical dialogue**
- **PQ**
- **Competitive dialogue**

Choice of contract:

- **Design-build contract**

جدول ۱- مشخصات کنسرسیوم‌های تایید شده اولیه و تایید نشده

ملیت	کنسرسیوم‌های مورد تایید اولیه
دانمارک، آلمان، فرانسه	Vinci Construction,Hochtief & MT Hojgaard
آلمان، دانمارک	Per Aarsleff & Ed. ZUblin
اسپانیا، بلژیک، ایتالیا	Rizzani, Besix& Acciona
کره جنوبی، اسپانیا	OHL & SK Engineering
ایتالیا	Itinera, Condotte &GLF
ملیت	کنسرسیوم‌های تایید نشده
آلمان، هلند	BAM Infra bv & Max Bögl International
چین	China Communications Construction Company

چالش‌ها و ریسک‌ها در سلسله مراحل مناقصه پروژه

چالش‌ها و ریسک‌ها در سلسله مراحل انجام مناقصه پروژه عبارتند از:

الف- تغییرات تصمیمات سیاسی

ب- چالش‌های قبل از امضای قرارداد

پ- همکاری با اتحادیه‌های کارگری

ت- تغییرات در ترکیب کنسرسیوم در خلال قرارداد

الف- تغییرات تصمیمات سیاسی

در نتیجه تغییرات تصمیمات سیاسی، مقرر شد پل استور استروم بخشی از یک پروژه بزرگتر باشد. این پل از طریق تونل "فهمارن بلت"، دانمارک را به آلمان متصل می‌نماید.

Political decisions change

From a short schedule to a long schedule

The Storstrøm Bridge is part of a larger project

– the tunnel across Fehmarnbelt between Denmark and Germany

زمینه‌های تغییر در کنسرسیوم شامل دستورالعمل سال ۲۰۰۴ دانمارک در خصوص علل فساد در شرکت کندوته است که عضو کنسرسیوم همراه با شرکت ایتینه را و جی – ال – اف می‌باشد. در قرارداد ریسک اتهامات جنایی در نظر گرفته شد و جمله‌ای در مورد خودپاکسازی در قرارداد اضافه گردید. همچنین امنیت اضافی مالی توسط ضمانت شرکت مادر گنجانده شده است.

پ- همکاری با اتحادیه‌های کارگری

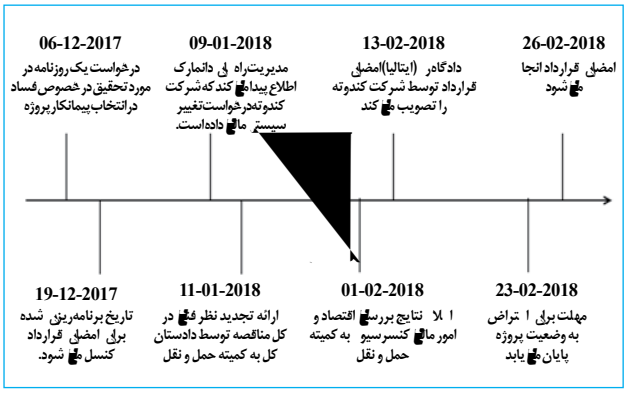
- در قرارداد مقررات سازمان بین‌المللی کار گنجانده شده است.
- کارگران خارجی که در دانمارک کار می‌کنند، باید ثبت نام شوند.
- مقررات سلامتی و ایمنی دانمارک باید رعایت شوند.
- از مراحل اول پروژه، همکاری با اتحادیه‌های کارگری انجام شود.
- بعد از امضای قرارداد، همکاری با اتحادیه‌های کارگری ایجاد گردد.

ت- تغییرات در ترکیب کنسرسیوم در خلال قرارداد

با توجه به ضرورت‌های پیش آمده، در خلال قرارداد تغییرات چشم‌گیری

ب- چالش‌های قبل از امضای قرارداد

تغییرات در سلسله مراحل امضای قرارداد در خط زمانی شکل (۱) نشان داده شده است.



شکل ۱- خط زمانی تغییرات در سلسله مراحل امضای قرارداد

در ترکیب کنسرسیوم انجام گرفت.

ویژگی‌های طراحی پل

پل استورم، پلی چند منظوره است که برای استفاده خودروی شخصی، قطار شهری، دوچرخه‌سوار و عابر پیاده طراحی شده است. هدف طراحی این پل آفرینش پلی مدرن و زیبا در چارچوب بودجه کلی پروژه می‌باشد. مسیر انحنا دار پل و طراحی دلنشین ستون‌های باریک به پل جذابیت خاصی می‌بخشند. طراح پل "جسپر هنریکسن" می‌گوید: "پل سازه‌ی ویژه‌ای در محیط‌زیست است. پل توانایی تعریف مکان را دارد و می‌تواند هویت مهمی برای یک منطقه و یا مردم باشد. طراحی پل بر مبنای نگاه مردم دانمارک به زندگی است. شهروندان معتقدند ساخت سیستم‌های حمل و نقل عمومی برنامه‌ریزی شده، هوشمند و سازه‌های خوب طراحی شده باید در اولویت باشند. سیستم‌های حمل و نقل مناسب امکانات ارتباطات را فزونی می‌بخشند و کیفیت زندگی مردم را افزایش می‌دهند. تحرک و دسترسی جنبه‌های کلیدی یک جامعه سالم، دموکراتیک و زنده است."

درس‌های گرفته شده از پروژه

اهم درس‌های گرفته شده از پروژه عبارتند از:

- کلیه دست‌اندرکاران و ذینفعان پروژه را شناسایی کنید.
- ارزیابی ریسک پروژه را چند بار تکرار کنید.
- ارتباطات خوب بین اجزاء پروژه برقرار نمایید.
- ارزیابی فاکتورهای اثرات انسان بر محیط‌زیست، شامل جمعیت، مصرف سرانه و تکنولوژی را طبق فرمول زیر انجام دهید: I=P*A*T اثرات=I جمعیت=P مصرف سرانه=A تکنولوژی=T ارزیابی اثرات پروژه بر محیط زیست بر اساس فرمول IPAT انجام گرفته است.

Sources:

-Niels Gottlieb, Vibeke Schioler Sorensen, The Storsrom Bridge, NETLIPSE, Oslo, 12 November, 2018.

-Storstrom Bridge to be Denmark's Third Longest, WORLD HIGHWAYS, February 2018.

طرح تهویه خط متروی "ناکا" در استکهلم

STOCKHOLM'S NACKA METRO LINE VENTILATION PLAN

Prepared by: *Board of Editors*

گرد آورنده: هیئت تحریریه

در تونل‌های خطوط مترو و ایستگاه‌های مترو هوا دارای آلودگی‌های مختلف، شامل ذرات معلق می‌باشد. ذرات معلق اثرات منفی بر سلامتی شهروندان دارند. مدیریت استان استکهلم (سوئد) استاندارد و مقدار مجاز ذرات معلق در خطوط مترو را به شرح زیر مشخص نموده است:

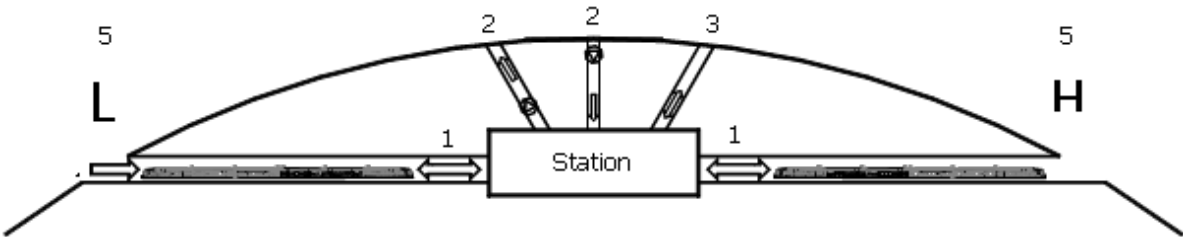
- مقدار مجاز ذرات معلق پی- ام -۱۰ حداکثر ۲۴۰ میکرومتر در یک متر مکعب هوا می‌باشد.

- حداکثر ۱۷۵ ساعت در سال ذرات معلق در هوا می‌تواند بیشتر از مقدار مجاز باشد.

از این رو، سیستمی که برای تهویه خط‌مترو انتخاب می‌گردد باید نیل به هدف کیفیت هوا در سکوهای ایستگاه‌های مترو را امکان پذیر نماید. در این طرح راه حل‌های مختلف تهویه بر اساس هدف فوق مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

ویژگی‌های تهویه شبکه قطار شهری

جریان هوا ناشی از حرکت قطارها در سیستم تونل‌ها و تولید ذرات معلق، نقش مهمی در تهویه و کیفیت هوای تونل‌ها و ایستگاه‌های شبکه قطار شهری دارند. فاکتورهایی که بر تهویه تونل و ایستگاه‌ها اثر دارند در شکل (۱) نشان داده شده اند. هدف اصلی تهویه تامین کیفیت خوب هوا در ایستگاه‌ها و تا حدودی در تونل‌ها می‌باشد. همچنین امکان کنترل دمای هوا نیز باید فراهم شود. مهمترین منبع آلوده کننده، تولید ذرات معلق بین چرخ و ریل می‌باشد. سایر منابع شامل منابع کلاسیک آلوده کننده‌ها مانند مردم و مصالح ساختمانی می‌باشند. ویژگی‌های مهم تهویه قطار شهری شامل تامین هوای تازه در سکوی ایستگاه، تهویه خوب در تونل‌ها و شفت برای تعویض هوا و متعادل کردن فشار هوا می‌باشند.



۱- حرکت قطار، ۲- تهویه مکانیکی، ۳- کوران هوا بر اساس ارتفاع و اختلاف دما در سیستم تونل‌ها، ۴- باد، ۵- فشار متغیر بارومتر(فشار کم و فشار بالا)

شکل۱- ویژگی‌های تهویه و تعویض هوا

طرح تهویه

راه‌حل‌های تهویه در راستای نیل به هدف کیفیت هوا در ایستگاه‌های مترو عبارتند از:

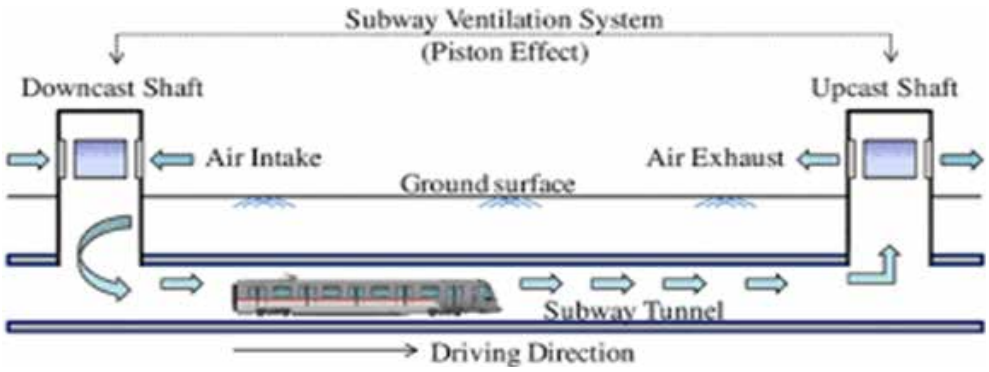
- سکوی تهویه عمومی (تهویه مکانیکی / فعال)
- شفت تهویه برای تهویه تونل‌ها (کوران هوا، تهویه غیر فعال یا مکانیکی یا فعال)
- شفت متعادل کردن فشار در کنار ایستگاه‌ها (کوران هوا / تهویه غیر فعال)
- دیوارهای جداکننده سکو

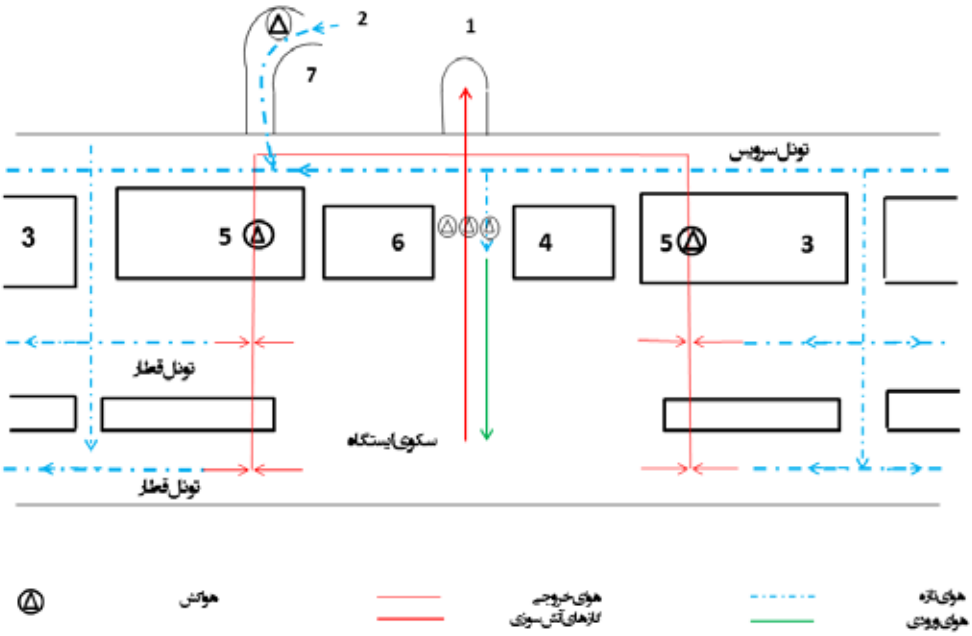
راه‌حل‌هایی که برای تهویه خط متروی ناکا انتخاب شدند، بر اساس اقداماتی است که در گزارش "اقدامات برای کیفیت هوا" آمده است.

اجزای سیستم تهویه که تشریح می‌شوند عبارتند از:

- تهویه فضای سکوی ایستگاه
- تهویه تونل خط مترو
- تهویه گازهای آتش‌سوزی برای سکو و تونل
- تهویه تونل سرویس (تونل خدماتی و تخلیه اضطراری اضافی کنار تونل اصلی) (رجوع شود به شکل ۲)

تهویه هال ورودی و بلیط به صورت جداگانه تشریح می‌گردند.





شکل ۲- نمودار کلی تهویه

راهنما:

۱- شفت گازهای آتش‌سوزی و هوای خروجی، ۲- هوای ورودی، ۳-پاساژهای تونلی برای هوای تازه به تونل‌های قطار، ۴- هواکش‌های هوای ورودی به فضای سکو، ۵- هواکش هوای خروجی برای تونل قطار، ۶- هواکش‌های گازهای آتش‌سوزی برای فضای سکو، ۷- هواکش برای تهویه تونل سرویس

۱- تهویه عمومی ایستگاه‌ها (تهویه مکانیکی)

سیستم تهویه برای فضای سکوی ایستگاه‌ها طوری طراحی شده که هوای مطبوعی را در داخل ایستگاه به وجود بیاورد به طوری که میزان آلاینده‌ها و ذرات معلق از تونل‌های مترو به مقادیر خطرناک برای انسان نرسند. فضای سکوها توسط وارد کردن هوا از طریق سقف بالای سکو و

خارج کردن هوا از طریق تونل‌ها، تهویه می‌گردد. سیستم تهویه بر اساس هواکش‌هایی می‌باشد که درهم سطح با سکونصب شده‌اند و جریان هوا را هدایت می‌کنند. هوای تازه خارج از طریق تونل‌های سرویس به داخل می‌آید و هوای خروجی از طریق تونل‌های مترو به شفت تهویه برای خروج هدایت می‌گردد.

۲- تهویه تونل اصلی مترو و تونل سرویس (کوران هوا، تهویه غیر فعال، تهویه مکانیکی، تهویه فعال)

هوای خروجی از تونل‌های مترو در ارتباط با ایستگاه‌ها جمع‌آوری و از طریق شفت‌های مشترک هوای خروجی و گازهای آتش‌سوزی، به خارج هدایت می‌شوند. هواکش‌های هوای خروجی در تونل سرویس در ایستگاه نصب شده اند.

هوای جایگزین (هوای خارج) به داخل تونل‌های مترو از تونل سرویس از طریق تونل‌های ارتباط دهنده بین ایستگاه‌ها، هدایت می‌شود.

جهت کاهش تغییرات فشار هوا که قطارهای ورودی و خروجی تولید می‌نمایند، پاساژهای مرتبط بین دو تونل مترو قبل و بعد از سکوی ایستگاه وجود دارند. نقش پاساژهای مرتبط ایجاد تعادل سرعت هوا در سکو و پله‌های برقی و پلکان‌ها می‌باشد.

۳- تهویه گازهای آتش‌سوزی فضای سکو و تونل‌های مترو

گازهای آتش‌سوزی از فضای سکو تخلیه می‌شود و از طریق کانال‌ها به شفت‌های مشترک هوای خروجی و گازهای آتش‌سوزی، که بالای سطح زمین قرار دارند، هدایت می‌شوند. این سیستم تهویه را می‌توان در هنگام آتش‌سوزی در تونل مترو مورد استفاده قرار داد.

۴- تونل سرویس

هنگامی که هوای ورودی در تونل سرویس (و تخلیه اضطراری) جریان دارد، تونل تهویه می‌گردد. برای انجام این امر لازم است هواکش‌ها در تونل سرویس مستقر شوند. هوای داخل تونل سرویس دارای آلاینده‌هایی که از ترافیک تونل می‌آید، نمی‌باشد. هنگامی که ترافیک تونل کار نمی کند، ممکن است نیاز به تهویه خود تونل سرویس وجود داشته باشد. در این وضعیت می‌توان از دهانه‌های تونل برای هدایت هوای تونل سرویس به بیرون استفاده نمود.

۵- تامین زمین برای تاسیسات تهویه فضای سکو و تونل مترو

سیستم تشریح شده فوق نیاز به تامین محل در بالای سطح زمین دارد تا بتوان در آنجا برج تهویه برای ایستگاه‌ها و همچنین دریچه هوای ورودی و خروجی برای تونل سرویس را مستقر کرد.

عملکرد برج تهویه برای ایستگاه‌ها شامل تهویه گازهای آتش‌سوزی برای سکو و همچنین تهویه هوای خروجی برای تونل مترو می‌باشد.

سطح مقطع شفت حدود ۱۲ متر مربع است.

ارتفاع برج بر طبق نیاز این که توزیع مناسبی از هوای آلوده خروجی تونل‌های مترو، به دست بیاید، تعیین می‌شود. این مقادیر بر اساس محاسبات توزیع هوا حاصل می‌گردند. کل ارتفاع برج معمولاً ۳ متر بالای سطح زمین می‌باشد ولی در میدان "گولمار" ارتفاع برج ۷ متر است زیرا در نزدیکی جاده پرترافیک قرار دارد.

به منظور کسب اطمینان از جریان هوای تازه از طریق تونل سرویس و برای تهویه آن، یک دریچه مشترک برای هوای ورودی وخروجی در دهانه تونل‌ها نصب می‌شود. این دریچه طوری نصب می‌گردد که

یک ایستگاه مترو در استکهلم Photo: StockholmMetro Art

لبه زیرین آن حدود ۳ متر بالای سطح زمین باشد و مساحت دریچه حدود ۳۸ متر مربع بشود.

۶- هال بلیط و پلکان‌ها و اتاق فنی

هال بلیط با فضای پلکان‌ها و سایر تاسیسات و همچنین اتاق فنی در تونل سرویس، هر یک دارای سیستم جداگانه تهویه هستند. این سیستم‌ها به صورت سیستم‌های متعادل با هوای ورودی و خروجی و بازیافت هوای گرم برای محدود کردن استفاده از انرژی گرمایی، طراحی شده اند. سیستم تهویه برای هال بلیط طوری طراحی شده است که هوای مطبوعی را ایجاد نماید. برای هال‌های بلیط و پلکان‌ها و سایر فضاهای مربوط، گازهای آتش‌سوزی از طریق دریچه‌های دود در سقف یا نمای ساختمان و یا از طریق دستگاه تهویه عمومی موجود و از طریق ورودی‌ها، تهویه می‌گردد. در جایی که جریان خودکار هوا به اندازه کافی وجود ندارد، تهویه گازهای آتش‌سوزی به طور مکانیکی به کمک هواکش‌ها انجام می‌گیرد.

سایر اقدامات مطالعه شده

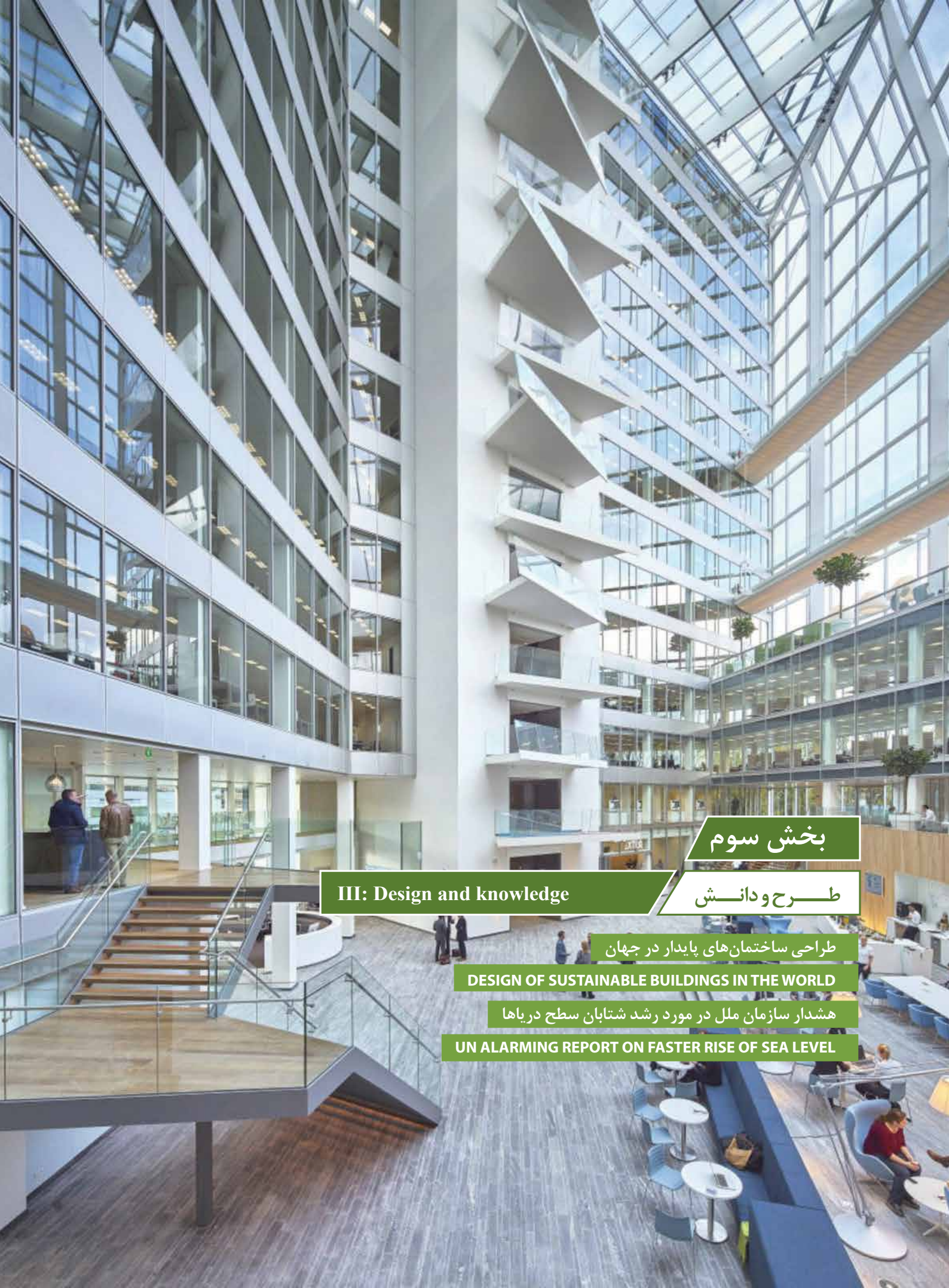
اگر سکوهای ایستگاه مترو به دیواره‌های بلند جداکننده مجهز شوند، مسافران تحت تاثیر ذرات معلق پی- ام ۱۰ قرار نمی‌گیرند. اگر دستگاه‌های تهویه قطارهای مترو با فیلتر مجهز شوند، مسافران تحت تاثیر ذرات معلق کمتری قرار می‌گیرند و از این رو در قطارها هوای با کیفیت‌تری به دست می‌آید. مدیریت سازمان مترو می‌تواند در خصوص نصب این گونه فیلترها تصمیم‌گیری نماید. شفت تهویه که در طول تونل‌های مترو بین ایستگاه‌ها قرار دارد، از طرح تهویه حذف شده است زیرا این نوع راه حل از نظر صرفه‌جویی در هزینه‌ها، راه حل مناسبی نیست، در مسیر عبور از زیر آب (دریاچه) قابل اجرا نمی باشد و اثرات منفی چشم‌گیری بر محیط زیست منطقه شهری "ناکا" دارد. سیستم کمی متفاوت دیگری برای تهویه فضای سکوی ایستگاه نیز مورد بررسی قرار گرفت. در این سیستم هوای تازه در ایستگاه‌ها به داخل آورده می‌شد و نه از طریق تونل سرویس و همچنین شفت‌های جداگانه متعادل کننده فشار می‌توانستند بدون این که لازم باشد از هواکش‌ها در خلال ماه‌های گرم سال استفاده شود، به تهویه فضای سکو کمک کنند. (در زمستان شفت متعادل کننده فشار بسته می‌شد تا از سرد شدن فضای سکو جلوگیری شود.)

برای سکوهایی که در عمق زیاد قرار دارند، تهویه غیرفعال کافی نبوده و هواکش‌ها لازم می‌شد در خلال ماه‌های گرم سال نیز روشن باشند. برج تهویه با ۳ عملکرد مختلف، هم باید با ارتفاع زیاد ساخته می‌شد زیرا این عملکردها باید در ارتفاع از هم جدا می‌شدند و هم سطح وسیعی را اشغال می‌کردند.

بعد از مشورت با سایر متخصصین، این راه‌حل حذف گردید زیرا پیدا کردن مکان مناسب برج تهویه مشکل بود و هزینه‌های تاسیسات به علت به کارگیری سیستم مکانیکی فعال افزایش می‌یافت.

Sources:

- Ventilationslösning, Tunnelbana till Nacka och söderort, Förvaltning för utbyggd tunnelbana,Stockholm, 2017.
- PM Åtgärder För Luftkvalitet, Stockholms Läns Landsting, Stockholm, 2019.



بخش سوم

III: Design and knowledge

طـــــرح و دانـــــش

طراحی ساختمان‌های پایدار در جهان

DESIGN OF SUSTAINABLE BUILDINGS IN THE WORLD

هشدار سازمان ملل در مورد رشد شتابان سطح دریاها

UN ALARMING REPORT ON FASTER RISE OF SEA LEVEL

طراحی ساختمان‌های پایدار در جهان

DESIGN OF SUSTAINABLE BUILDINGS IN THE WORLD

Prepared by: *Board of Editors*

گردآورنده: هیئت تحریریه

تغییرات اقلیمی هشدار دهنده در سطح جهان و رو به پایان رفتن منابع تجدید ناپذیر انرژی، طراحی پایدار ساختمان‌ها را اجتناب نا پذیر نموده اند.

در حال حاضر مهندسان معمار در گوشه و کنار دنیا در طراحی ساختمان‌های پایدار، که حداقل انرژی را مصرف می‌کنند و بالاترین امتیاز انرژی و ساختمان سبز را کسب می‌نمایند، رقابت می‌کنند. طراحان مبتکر، ساختمان را برای کسب امتیاز بالای سیستم‌های گواهی پایداری معتبر مانند لید (Leadership in Energy and Environmental Design- LEED) و بریم (Building Research Establishment Environmental Assessment- BREEAM) طراحی می‌نمایند. امروزه معماری پایدار در سراسر جهان رایج شده است و تکنولوژی‌های نوین برای پیشبرد آن هر روزه و شتابان در حال توسعه و تکامل است.

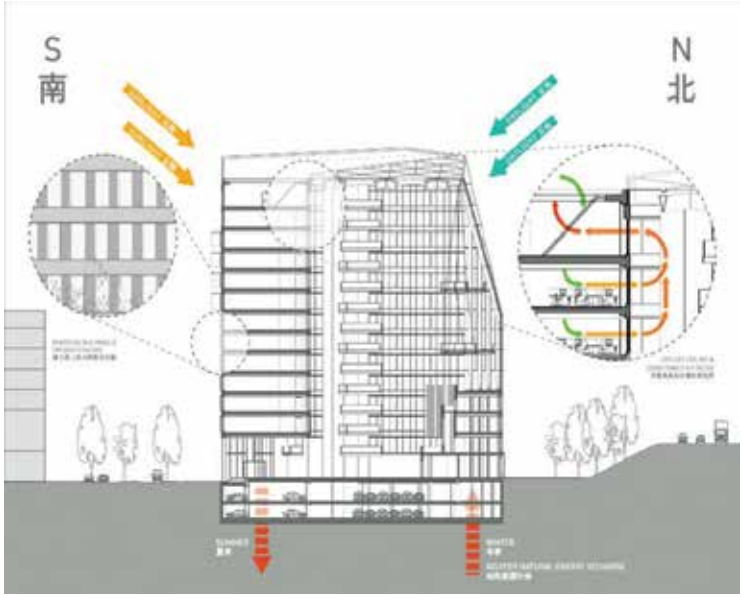
در این مقاله ویژگی‌های طراحی ساختمان " اج" (Edge) در شهر آمستردام هلند را همراه با شرح مختصری از فنون به کار گرفته شده در آن جهت کاهش مصرف انرژی و ایجاد محیط سالم کاری، ارائه می‌دهیم.

ساختمان "اج" یکی از پایدارترین ساختمان‌های اداری جهان می‌باشد. این ساختمان اداری با مساحت ۴۰,۰۰۰ متر مربع در منطقه تجاری " زویداس" آمستردام قرار دارد و توسط مهندسان مشاوران PLP مستقر در لندن طراحی شده است. ساختمان دارای ۱۵ طبقه است و طوری طراحی شده که فضای داخلی آن به فضای بیرونی متصل شده (روا ق) و یک محیط کاری جذاب را ایجاد کرده است. این ساختمان بالاترین امتیاز ارزیابی پایداری " بریم " را دریافت نموده است. ویژگی اصلی آن نصب پانل‌های خورشیدی در پشت بام آن به مساحت ۴۱۰۰ متر مربع می‌باشد.

رواق گسترده این ساختمان که رو به شمال است، ساختمان را سرشار از نور خورشید می‌کند. روشنایی ال – ای- دی، که از طریق تلفن همراه هوشمند کنترل می‌گردد، برای دفاتر کار استفاده می‌شود. ساختمان همچنین دارای سنسورهای اندازه گیری دما و سطح دی اکسید کربن هستند. علاوه بر این ساختمان دارای سیستم برداشت آب باران است که آب ذخیره شده باران را در توالت و آبیاری گیاهان به کار می‌برد.

در مجموع باید متذکر شویم که این ساختمان عظیم شیشه‌ای با درجه بسیار خوب پایداری، با محیط اطراف خود هماهنگی مناسبی ندارد.

Source: aRcH20.



CLIMATE ACTION SUMMIT 2019

هشدار سازمان ملل در مورد رشد شتابان سطح دریاها

UN ALARMING REPORT ON FASTER RISE OF SEA LEVEL

Prepared by: Board of Editors

گرد آورنده: هیئت تحریریه

بعد از برگزاری کنفرانس فوق‌العاده سازمان ملل درباره وضعیت اقلیمی جهان در مقر سازمان ملل متحد در نیویورک در سپتامبر ۲۰۱۹، گزارش هشدار دهنده در خصوص بالا آمدن شتابان سطح دریاها منتشر شد.

بر مبنای گزارش سازمان ملل متحد درباره این که چطور تغییرات اقلیمی بر دریاها و کوه‌های یخ در جهان اثر می‌گذارد، وضعیت بدتر از آن است که در قبل گفته شده است. در اینجا هفت نکته مهم این گزارش ارائه می‌شود.

یخ‌ها سریع تر آب می‌شوند

از سال ۱۹۷۰ یخ‌های قطبی آب شدن در تابستان و زمستان را آغاز کرده‌اند. صد نفر از پژوهشگران درگزارش امسال سازمان ملل متحد می‌گویند هر ده سال ۱۳ درصد یخ‌ها آب شده‌اند. در سال‌های ۲۰۰۰ آب شدن یخ‌ها شتاب بیشتری یافته است. اگر گازهای گلخانه‌ای کاهش نیابند، شتاب آب شدن یخ‌ها در صد سال آینده افزایش خواهد یافت.

" پرما فروست " در حال آب شدن و آتش‌سوزی جنگل‌ها

بر اساس گزارش سازمان ملل متحد، دمای پرمافروست به حداقل خود رسیده است. از سال ۲۰۰۷ دمای آن ۰/۳ درجه افزایش داشته است. هنگامی که پوشش برف و پرمافروست آب می‌شود، انتظار می‌رود تعداد آتش سوزی‌ها در کشورهای نیم کره شمالی افزایش یابد.

بالا آمدن سطح آب دریا

انتظار می‌رود سطح آب دریاها ۱۵ میلی متر در اثر آب شدن یخ‌ها، بالا رود. این پدیده سبب جاری شدن سیلاب، فرسوده شدن سواحل دریا و اختلال در زندگی حدود ۶۸۰ میلیون نفر (حدود ۱۰ درصد جمعیت جهان) که در سواحل دریاها زندگی می‌کنند، می‌گردد.

دریاهای گرم‌تر، شورتر و کم اکسیژن

دریاهای جهان ۹۰ درصد گرمای اضافی کره زمین را جذب می‌نمایند. گرم شدن دریاها از سال‌های ۱۹۷۰ آغاز شده است. گرم شدن دریاها در سال‌های ۱۹۹۰ دو برابرگردیده است. دریا بخش عمده‌ای از کلیه اکسیدهای کربن متصاعد شده در اتمسفر را می‌بلعد. با توجه به این که تولید آلوده کننده‌ها توسط بشر افزایش می‌یابد، محتوای اکسید کربن در دریا نیز افزایش پیدا می‌کند. طبق گزارش سازمان ملل متحد، حتی میزان اکسیژن موجود در دریا کاهش می‌یابد. تعداد طوفان‌های دریایی شدید که به طور تاریخی هر ده سال روی می‌دهد، افزایش می‌یابد و از سال ۲۰۵۰ انتظار می‌رود هر ساله رخ دهند.

کاهش جنب وجوش زندگی در دریاهای جهان

با توجه به این که دریاها گرم‌تر می‌شوند، آب آن‌ها شورتر می‌شود و اکسیژن آن‌ها کمتر می‌گردد و از تعداد حیوانات و گیاهان در دریاها کاسته می‌شود. از سوی دیگر، جوامعی که زندگی آن‌ها از شغل ماهیگیری تامین می‌شود نیز آسیب می‌بینند.

آسیب به مردم بومی قطب‌ها و مناطق کوهستانی

از اواسط سال‌های ۱۹۰۰یخ‌های در حال آب شدن و پوشش‌های برفی شرایط زندگی مردمی که در مناطق کوهستانی و قطب شمال ساکن هستند را سخت‌تر کرده است. بدتر شدن وضعیت اقلیمی، امکانات این مردم را برای شکار و ماهیگیری کاهش داده است.

چه باید کرد؟

گزارش سازمان ملل متحد سناریوهای مختلفی که بر اساس میزان کارایی تصمیمات سران کشورهای جهان در برابر تغییرات اقلیمی است، ارائه می‌دهد. پژوهشگران توصیه می‌نمایند که همگی کشورها هماهنگ با یکدیگر و یا برنامه بلند مدت عمل نمایند تا ریسک تغییرات اقلیمی را بتوان کاهش داد. توصیه‌های پژوهشگران تلاش در جهت کاهش تولید گازهای کربن، کاهش فعالیت‌های ماهی گیری‌های گسترده و گسترش فضای سبز در کنار سواحل دریا می‌باشد. همچنین توصیه‌هایی درباره آمادگی شهروندان در برابر حوادث طوفان‌های شدید دریایی، ساختن دیواره‌های حفاظتی در سواحل آسیب پذیر، سیستم‌های هشداردهنده و برنامه‌های تخلیه اضطراری ارائه شده اند.

Sources :

- Svenska Dagbladet, 26 September 2019.
-UN Climate Change Summit, New York, 2019.

Prequalified Joint Ventures	Nationality
Vinci Construction, Hochtief & MT Højgaard	
Per Aarsleff & Ed. Züblin	
Rizzani, Besix & Acciona	
OHL & SK Engineering	
Itinera, Condotte & GLF	
Not prequalified Joint Ventures	
BAM Infra bv & Max Bögl International	
China Communications Construction Company	

Itinera, Condotte & GLF Joint Venture won the tender.

Location / Background / Overview

The Storstrøm Bridge connects Zealand and Falster

Part of railway line between Central Europe and Scandinavia

Existing bridge was built in 1937:
- Longest bridge in Europe at the time
- Single track railway
- Repair of the old bridge not feasible

Lessons Learned

The most important lessons learned from this project are:
- Stakeholder identification
- Repeating risk assessment
- Communication
- IPAT assessment

THE STORSTROM BRIDGE

By:
- Niels Gottlieb, Project Manager(CONSTRUCION)
- Vibeker Shioler Sorensen, Legal Counsel
(NETLIPSE, OSLO, NOVEMBER 12, 2018)

The Storstrom Bridge connects Zealand and Falster in Denmark and is part of railway line between Central Europe and Scandinavia. Existing bridge was built in 1937. Repair of the old bridge was not feasible.

Important Facts

Important facts about the bridge are as follows:

- Length: 4.000 m.
- Width: 24 m.
- 2 railway tracks
- Passenger trains 200 km/h
- 2 lane road 80 km/h
- Combined pedestrian/cycle path
- Construction act: May 2015
- Construction start: 2018
- Opens: 2022(railway 2023)
- Span configuration: concrete box girder, 2 no. navigational spans 160 m., 45 no. viaduct spans 80 m., Navigational clearance 26 m.
- Budget: 649 million US$

Project Tender

The prequalified and not prequalified joint ventures are shown below. Itinera, Condotte & GLF Joint Venture won the tender.

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT MODEL OF TEHRAN'S BUILDINGS

Prepared by: Board of Editors

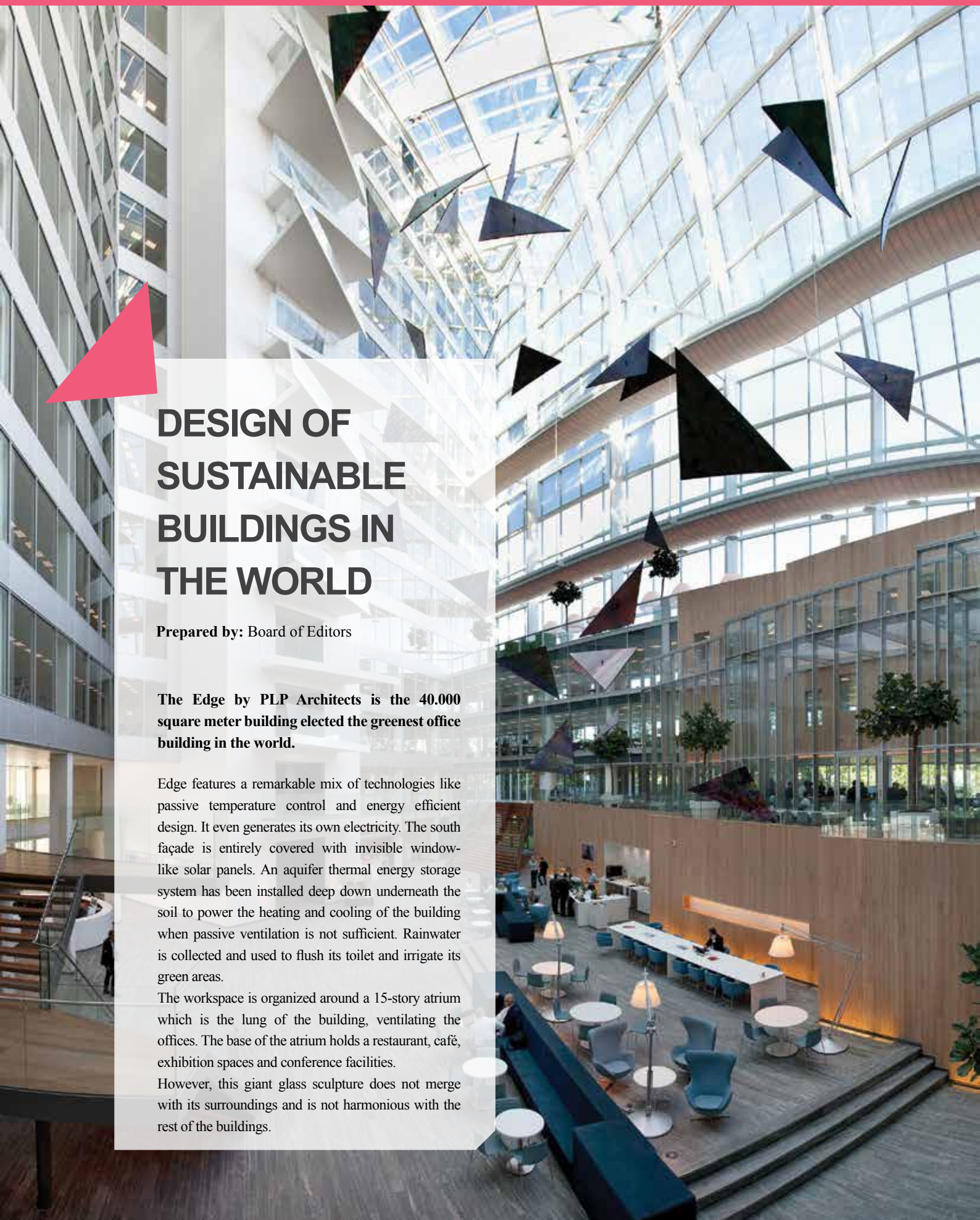
The purpose of design and preparation of the Environmental Assessment model is to attract public participation in construction of sustainable buildings with minimum depreciation and optimum use of resources and energy.

The consumption of water and heating energy in Tehran is twice of that of Europe. Accordingly, a sustainable building construction model is necessary to achieve sustainable development. The model is implemented by the Environment and Urban Development Administration of the Municipality of Tehran and is the first such model developed in this field.

The introduced buildings for environmental assessment are visited by trained assessors and according to the assigned scores, are classified in 5 categories:

1- Presentation of certificate and gold plate
2- Presentation of certificate and silver plate
3- Presentation of certificate and bronze plate
4- Presentaton of certificate and installation in the building
5- Presentation of certificate without installation in the building

Source: Environment and Urban Development Administration of the Municipality of Tehran, Tehran, 2019.



DESIGN OF SUSTAINABLE BUILDINGS IN THE WORLD

Prepared by: Board of Editors

The Edge by PLP Architects is the 40.000 square meter building elected the greenest office building in the world.

Edge features a remarkable mix of technologies like passive temperature control and energy efficient design. It even generates its own electricity. The south façade is entirely covered with invisible window-like solar panels. An aquifer thermal energy storage system has been installed deep down underneath the soil to power the heating and cooling of the building when passive ventilation is not sufficient. Rainwater is collected and used to flush its toilet and irrigate its green areas.

The workspace is organized around a 15-story atrium which is the lung of the building, ventilating the offices. The base of the atrium holds a restaurant, café, exhibition spaces and conference facilities.

However, this giant glass sculpture does not merge with its surroundings and is not harmonious with the rest of the buildings.

ENGLISH SECTION

KUALA LUMPUR SUSTAINABLE DEVELOPMENT PLAN

Prepared by: Board of Editors

Kuala Lumpur is the capital city of Malaysia. Population of Malaysia is 32.7 million. The population of the City of Kuala Lumpur is 1.8 million and the population of the Greater Kala Lumpur Urban Region is 7.9 million (2016). In 1896 the city became the capital of the Federated Malay States and in 1957 following independence from British colonial rule, the city became the capital of Malaysia.

Since independence, Kuala Lumpur has experienced many economic and social changes. Today Kuala Lumpur is a modern city that attracts many multinational companies to set up regional hubs. The city has progressed from its past industries of tin and rubber into other resources like oil and gas. The main sustainability initiatives in the sustainable development plan are mentioned below.

Sustainability Initiatives

- **Eco-mobility**

The construction of a mass transit system within the Greater Kuala Lumpur Klang Valley will reduce congestion and cater to region's growing population. Moreover, a fully integrated, barrier-free and accessible pedestrian network is being constructed under Safe City Concept, which emphasizes the use of environmental design and placement of security devices to minimize potential criminal opportunities.

- Revitalizing the River

The River of Life project aims to transform specific areas within Kuala Lumpur city facing the Klang River into a vibrant waterfront with high economic and environmental value.

شهرهای جهان

SHAHR-HAYE JAHAN (CITIES OF THE WORLD)
Number 27 & 28 -Autumn & Winter 2019-2020 , Price: 250,000 IRR
ISSN: 2228-7574

"CITIES OF THE WORLD" is a scientific, technical & informative publication in the Civil Engineering, Architecture, City Development & Management fields.
- Views expressed in this publication are not necessarily those of the publisher.
- The quarterly reserves the right to edit articles & reports.
- Authors are solely responsible for the content of articles.
- Material received by the publication shall not be returned.
- Quotations may be mentioned by name & source.

Published by:
Mohsen Ebrahimi Mojarad, P.E., Ph.D., University Prof.
Scientific Advisers:
Esmail Shie, Ph.D., University Prof.; Mojtaba Hosseinalipoor, Ph.D., University Prof.; Ali Nozarpour, Ph.D., University Prof.; Seyyed Mehdi Mojabi, Ph.D., University Prof.; Davoud Reza Arab, Ph.D., University Prof.; Bijan Yavar, Ph.D., University Prof.
Deputy Publisher:
Ramin Radnia, M.S., 09121484137, raminradnia66@gmail.com
Managing Editor:
Mohammad Reza Ebrahimi
Board of Editors:
Maryam Hosseini, Camelia Kalantari, Maryam Moazami, Arezo Ranjbar Nejad, Lena Silverberg
Contributors in this issue: Mohammad Hossein Raeesi, M. Sc. Architecture; Seyyed Aliasghar Malekian, Eng.;Babak Noorolahi, B. Sc.; Hamid Hidarn, Civ. Eng.; Rasool Safizadeh,B.Sc.
Architecture; Seyyed Aliasghar Malekian, Eng.;Babak Noorolahi, B. Sc.; Hamid Hidarn, Civ. Eng.; Rasool Safizadeh,B.Sc.
Layout: Elahe Lotfi - +989125114984 – elitmcc@gmail.com
Graphics: Arezoo Jamjo, B.Sc
Support Manager: Maryam Momeni, M.Sc.
Support Affairs: Mohammad Hossein Mahdipour, Camelia Tolouie
Representatives in Iran:
Khorasan Razavi, Khorasan Shomali & Khorasan Jonoubi: Soheil Parvazi (Mashad); Isfahan: Shahnaz Moshfegh Zargham; Fars: Aazam Ehsani; Mazandaran: Mohamad Rajabi; Kermanshah: Ahdie Sadeghi
International Representatives:
Asia: Nicole Lin Lu; Europe: Dr. Mina Ebrahimi; North & South America: Joseph Mojarad
Print: Iran Kohan

Address:
No. 40, 1st Floor, 14th St., Saadat Abad Ave., Tehran, Iran.
Postal Code: 1997863713
Telephone: +98 21 22060771 / Fax: +982189 776345
E-mail: shahrhayejahan@gmail.com
Back Cover: Kuala Lumpur, Sustainable City

LIST OF CONTENTS

Foreword
- FORTY FOUR YEARS OF METRO SERVICE, BACKBONE OF REALIZATION OF PEOPLE ORIENTED TRANSPORT

News

I: Sustainable Development
- ENVIRONMENTAL ASSESSMENT MODEL OF TEHRAN'S BUILDINGS
- SUSTAINABLE DEVELOPMENT PLAN OF KUALA LUMPUR

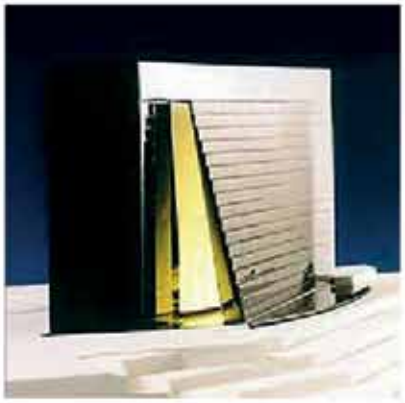
II: Urban Rail Transport
- KNOWING MORE ABOUT TEHRAN METRO
- THE STORSTROM BRIDGE
- STOCKHOLM'S NACKA METRO LINE VENTILATION PLAN

III: Design and Knowledge
- DESIGN OF SUSTAINABLE BUILDINGS IN THE WORLD
- UN ALARMING REPORT ON FASTER RISE OF SEA LEVEL

English Section
- KUALA LUMPUR SUSTAINABLE DEVELOPMENT PLAN
- DESIGN OF SUSTAINABLE BUILDINGS IN THE WORLD
- ENVIRONMENTAL ASSESSMENT MODEL OF TEHRAN'S BUILDINGS
- THE STORSTROM BRIDGE

مهندسین مشاور
نقش جهان - پارس

NJP
NAQSH.E.JAHAN-PARS
CONSULTING ENGINEERS
ARCHITECTURE
URBAN PLANNING
HISTORIC CITY REVITALIZATION
REGIONAL CITY PLANNING
RESEARCH



تهران - خیابان ملاصدرا - خیابان شیراز جنوبی - گرمسار شرقی شماره ۱۴
تلفن: ۰۲۱ ۸۸۰۵۸۸۲۷ فکس: ۰۲۱ ۸۸۰۳۱۳۹۹
www.njp-arch.com info@njp-arch.com

مهندسین مشاور
نقش جهان - پارس

"جریان نوین معماری ایران که من به آن تعلق دارم، تلاش دارد نوعی معماری بیافریند که معماری گذشته این سرزمین را تداوم و تکامل بخشیده، بتواند جایگاه خاصی در معماری جهان را به خود اختصاص دهد."

بنیانگذار مهندسین مشاور نقش جهان پارس
سید هادی میرمیران

CITIES OF THE WORLD IS A SCIENTIFIC, TECHNICAL & INFORMATIVE PUBLICATION IN THE ENGINEERING, ARCHITECTURE, CITY DEVELOPMENT & MANAGEMENT FIELDS

SHAHR-HAYE JAHAN

شهرهای جهان

CITIES OF THE WORLD . NO. 27&28 . Autumn & Winter 2019-2020

* Knowing More About Tehran Metro
* Design of Sustainable Buildings in the World
* Sustainable Development Plan of Kuala Lumpur
* Environmental Assessment Model of Tehran's Buildings
* Forty Four Years of Metro Service, Backbone of Realization of People oriented Transport